This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

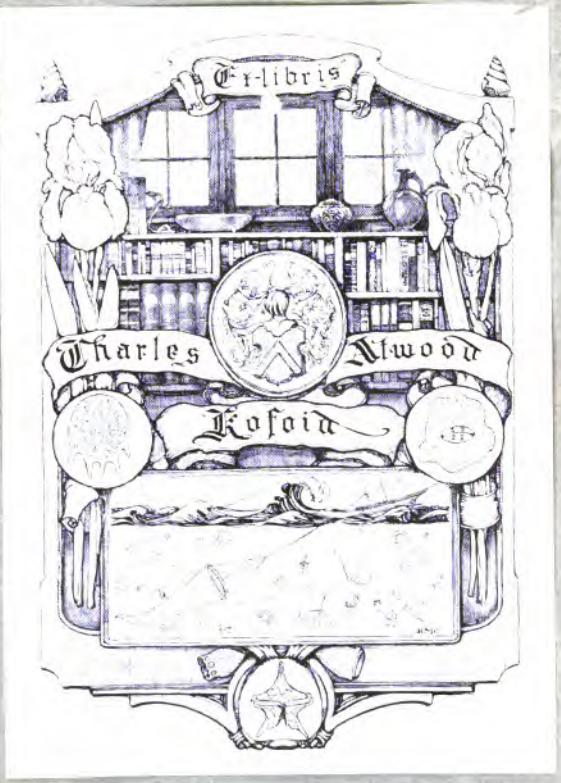
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

UC-NRLF
$B 177 960

Digitized by Google



Digitized by Google

THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

PRESENTED BY
PROF. CHARLES A. KOFOID AND
MRS. PRUDENCE W. KOFOID

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Praktische Lehrbücher der Naturwissenschaft VIII. 3.

Die Zoologie,

gemeinfaßlich dargestellt.

Von

L. Agassiz, A. A. Gould und Marim. Perty.

Zweiter Theil:

Spezielle Zoologie,

von Prof. Dr. M. Perty.

Zweite Hälfte.

Stuttgart,
J. B. Müller's Verlagshandlung.

Wien: R. Lechner's Univers.-Buchhandlung.
1855.

Digitized by Google

Digitized by Google

K-QL42
A46
v.2:2

zwei hornigen, im Ganzen stichelförmigen, bisweilen gezähnten Oberkiefern, 2 flacheren Unterkiefern von etwas zarterer Consistenz und einer Unterlippe. Jeder Unterkiefer trägt einen viergliederigen Taster (Freßspitze, palpus) von verschiedener Länge und Gestalt, selten noch hiezu einen zweigliederigen inneren Taster (Helmtaster); die Unterlippe trägt zwei dreigliederige Taster. Brust aus 3 Ringen gebildet; der erste große, unbedeckte, freibewegliche stellt den sogen. Brustschild (thorax) dar, welcher quadratisch, elliptisch, rund, walzig ꝛc. seyn kann; die zwei anderen Brustringe sind unbeweglich, unter den Oberflügeln (Flügeldecken) verborgen; der zweite greift unten durch einen Fortsatz in die Vorderbrust ein und hat oben eine dreieckige Platte, das Schildchen, welches am Grunde der Flügeldecken, zwischen der Naht, in der diese zusammenstoßen, vorsteht. Der zweite Brustring trägt die hornigen Oberflügel, der dritte die häutigen Unterflügel. Erstere bedecken häufig den ganzen Hinterleib oder lassen den ganzen Steiß (pygidium) oder sogar mehrere Ringe unbedeckt; in einigen anomalen Formen sind sie ganz abweichend gestaltet (Xenos, Stylops), oder verkümmert (Atractocerus) oder fehlen ganz (Lampyris ♀). Ihre, wie des Brustschilds Oberfläche ist glatt oder punktirt, gestreift, gefurcht, gerippt, warzig, stachlig; sie ist ferner nackt oder beschuppt, behaart, bisweilen wollig. Die Oberflächenbeschaffenheit (Skulptur) des Brustschilds und der Flügeldecken ist in keiner Ordn. so charakteristisch wie bei der der Käfer und liefert deßhalb wichtige spezifische Merkmale. Bei manchen Käfern kommen aus der ganzen Oberfläche, besonders aber der des Brustschilds und der Flügeldecken eigenthümliche Sekretionen hervor, die manchmal schimmelartige Beschaffenheit zeigen (Eurychora, Larinus?); oft entwickeln sich an der Oberfläche farbige Schüppchen, manchmal von wunderbarer Pracht (Brillantkäfer ꝛc.). Die Oberflügel wirken beim Fluge nicht und werden hiebei unbeweglich ausgestreckt erhalten oder zusammengelegt (so bei den Goldkäfern, Buprestis mariana). Bei einigen Formen ohne Unterflügel, welche also nicht fliegen können, sind die Oberflügel in der Naht unbeweglich mit einander verwachsen. Die häutigen Unterflügel sind von wenig Adern durchzogen, um die Hälfte länger oder doppelt so lang als die oberen, unter welche sie sich zusammenfalten, und in der Mitte oder noch dazu an der Spitze sich zusammenklappen. Bei Ptilium sind die Unterflügel flaumfederähnlich gebildet. Jeder Brustring trägt unten ein Paar Füße, die meist nur zum Laufen dienen; in einigen Fällen sind die Schenkel der Hinterfüße verdickt, zum Springen, oder deren Schienen und Tarsen mit Haaren besetzt, zum Schwimmen. Der Schenkelanhang (trochanter) ist gewöhnlich sehr deutlich; die Schienen sind oft gezähnt. Die Normalzahl der Fußglieder ist 5 an allen Beinen (Pentamera); zahlreiche Formen haben aber nur an den vier Vorderbeinen 5, an den zwei hinteren nur 4 Fußglieder (Heteromera), wieder andere an allen Füßen vier, drei oder nur zwei (Tetramera, Trimera, Dimera). Bei denen mit vier oder drei Tarsengliedern ist aber gewöhnlich am Grunde des letzten ein kleines, mehr verborgenes Glied wahrzunehmen, (daher die Namen Crypto-Pentamera, Crypto-Tetramera, Pseudo-Trimera ꝛc.). Nach Solier hätten sogar

Digitized by Google
M369971

die sonst für dimerisch gehaltenen Pselaphiden fünf, z. Th. rudimentäre Fußglieder, nach Gyllenhal ist bei Cucujus depressus das Männchen heteromerisch, das Weibchen tetramerisch; Calodromus Mellyi Guérin et Gory, aus Coromandel, zu den sonst tetramerischen Brenthiden gehörend, hat fünf Tarsenglieder; bei den Staphylinіden kommen sehr verschiedene Verhältnisse vor, manchen Coprophagen fehlen die Vordertarsen. Man sieht, daß die zur Klassifikation gebrauchten Verhältnisse der Tarsenglieder nicht Stich halten, obschon sie zur Charakteristik sehr brauchbar sind. Die ersten Zehenglieder sind meist breiter, unten flach, filzig, am Rande behaart, das letzte mehr walzen- oder schwach keulenförmige Glied (Klauenglied) trägt am Ende gewöhnlich zwei (selten vier, eine oder keine) Klauen, welche hackenförmig, bisweilen innen gezähnelt sind. Bei den Männchen mancher Käfer (z. B. der Laufkäfer) sind die Vordertarsen erweitert, oder mehrere ihrer Glieder zu einer Scheibe mit Saugnäpfchen verschmolzen (Schwimmkäfer), oder es finden sich unter den Zehengliedern noch Hautläppchen. Der Hinterleib besteht aus neun, selten weniger Ringen, ist oben flach, selbst ausgehöhlt, unten mehr convex; die vorderen Ringe haben wenig oder keine Beweglichkeit, der letzte endigt manchmal in eine Spitze (Cebrio, Valgus). Die frei lebenden Larven der Käfer haben Fühler, beiderseits 3—6 Punktaugen und sechs hornige Füße; die in ihrer Nahrung lebenden, z. B. jene der Pracht-, Rüssel- und Bockkäfer, einen fühlerlosen Kopf, undeutliche Augen und statt der Füße Fleischzäpfchen. Die Nymphe ruht und nimmt keine Nahrung, ihre Gestalt ist der des vollkommenen Insekts bereits ziemlich ähnlich, Fühler und Füße sind dicht an den Leib gedrückt, die Flügel nur als Stummeln angedeutet; manche Käferlarven spinnen einen Cocon oder erzeugen eine Hülle oder Schale aus fremden Körpern um sich. — Es gibt in der Ordn. der Käfer keine in organisirten Gesellschaften lebenden Spezies; demungeachtet fehlt es nicht an merkwürdigen Anstalten für Selbsterhaltung und Sicherung der künftigen Generation. Debey will Rhynchites betulae, den Trichterwickler, nebst anderen Rhynchites, Apoderus coryli, Attelabus curculioides hinsichtlich instinktiver Fähigkeiten wenigstens neben, wo nicht über Biene und Ameise stellen. Diese Käfer machen zur Versorgung ihrer Brut aus Blättern walzen- oder büchsenförmige Gehäuse; die künstlichsten Rh. betulae, welcher hiezu die Blätter eigenthümlich zurechtschneidet. Heis hat den sehr merkw. mathemat. Theil von Debey's Abh. bearbeitet und hiebei die Anwendbarkeit der Theorie der Evolventen-Evolute auf die beiden S-Schnitte, sowie der Gesetze für die konisch abwickelbaren Flächen auf den Mechanismus der Wicklung nachgewiesen. — Die Lebensweise dieser Ordn. ist erstaunlich mannigfaltig; Lauf-, Schwimm- und Wasserkäfer nähren sich als Larve und Imago vom Raube der Thiere ihrer Klasse oder anderer, die sie bewältigen können; Prachtkäfer, Bockkäfer, Holzkäfer leben als Larven von Bast und Holz, als vollkommene Insekten von Holz- und Blumensaft, die Larven von Callidium und auch von Bostrichus bohren bleierne Röhren und Dachbalken durch wie Holz. Die Stutzkäfer und Blätterhörner leben im Miste, die Aaskäfer in

Digitized by Google

Thierleichen, viele andere Gattungen in Pilzen, von Blattsubstanz (Trachys nana ist der einzige als Blattminirer bekannte Käfer), auf Blumen von Pollen und Honig. Gattungen, die sonst von Pflanzensäften oder Cadavern ꝛc. leben, greifen nebenbei oder unter besonderen Umständen doch auch lebende Insekten an; sehr gierig sind z. B. Necrophorus vespillo und germanicus; letzterer tödtet Roßkäfer oft in Menge. Manche Telephorus wüthen gegen andere Insekten und gegen Raupen, der Balkenschröter zerbeißt und saugt Helops caraboides aus. Andererseits nehmen wieder Carabicinen der Hochalpen in Ermanglung thierischer, mit Pflanzennahrung vorlieb. Einige leben parasitisch bei anderen Insekten, namentlich den Ameisen, in deren Haufen ich unter anderen z. B. Staphylinus fossor als Larve und vollkommenes Insekt fand. Solche Insekten bringen Absonderungen hervor, welche den Ameisen angenehm sind; ein Exemplar von Lomechusa strumosa fand ich ganz von rothen Ameisen bedeckt; sein Geruch war sehr angenehm und glich dem der Bergamottbirnen.* Acanthocerus tibialis Klug von Madagaskar lebt in Termitennestern, Attagenus pantherinus Fuss von Siebenbürgen in den Nestern einer Erdbiene, Rhipiphorus parodoxus in Wespen-, die Larve von Vellejus dilatatus in Hornißnestern, die von Drilus flavescens in Helix nemoralis. In und auf dem Leibe von Wespen und Bienen leben Xenos und Stylops. Die Larve von Anthribus (Brachytarsus) scabrosus lebt in der Schildlaus der Hainbuche und verwandelt sich auch in ihr zum Käfer. — Manche Käfer stellen sich bei Gefahr todt, andere (Laufkäfer) vertheidigen sich durch Ausspritzen kaustischer Säfte oder stinkender Gase; die Malachien treiben rothe Drüsen aus dem Brustschild hervor, Malthinen gelbe, Telephoren und Schnellkäfer, besonders Elater murinus (nach Angabe des sel. Westerhauser) weiße, wenn anders diese Beobachtung richtig ist. Manche dicke, etwas weiche Käfer geben gelben Saft von sich. So Meloe, Galleruca, Timarcha. Die Larve von Chrysomela tremulae kann aus den Warzen ihres Körpers Tröpfchen einer krystallhellen Flüssigkeit bei Beunruhigung ausstoßen und wieder einziehen. — Die Käfer wurden nebst den Schmetterlingen immer am meisten gesammelt und bieten durch ihre staunenswerthe Formenzahl (bis jetzt sind wohl 40,000 Spezies bekannt) und durch die Leichtigkeit ihrer Behandlung und Erhaltung dem Studium große Reize dar, sowie auch viele durch Eleganz der Formen und Glanz der häufig metallischen Farben ausgezeichnet sind. Die größten Formen, den Blätterhörnern und Bockkäfern angehörend, werden mehrere Zoll lang, die kleinsten sinken bis zu $^1/_6$ Linie herab; so Ptilium trisulcatum Aubé, und Kunzei Gillm. Sie sind über alle Zonen und Regionen verbreitet und gehen in den Alpen bis zur Schneegrenze, am höchsten die Carabicinen und Staphylinen. Die Spezies der hohen Regionen sind meist ungeflügelt.

* Bei manchen Käfern scheinen sich regelmäßig oder zuweilen ätherische Oele zu entwickeln oder durch die Nahrung aufgenommen zu werden; bekannt ist dieses von der Holzbockskippe Aromia. Ich fand einmal ein Exemplar von Callidium bajulus, dessen starker Geruch dem des Citronenpelargoniums ähnelte; Staphylinus olens und maxillosus duften manchmal wie Jasmin, während ihr Geruch sonst meist unangenehm ist.

Digitized by Google

1. Fam.: **Laufkäfer, Carabicina.** Fühler faden- oder borstenförmig, Oberkiefer stark, spitz, Kinnladen mit 2 Tastern. Kopf meist groß. Laufbeine ziemlich lang, mit fünfgliederigem Tarsus. Leben in allen Zuständen vom Raube. Farben seltener bunt, häufig metallisch. Larven mit 6 Beinen, beiderseits sechs Augen und zwei viergliederigen Fühlern.

A. Cicindelina. Fühler fadenförmig, Oberkiefer am Innenrande mit mehreren Zähnen, Unterkiefer an der Spitze mit einem beweglichen Zahn. Lippe ohne Nebenzungen, einwärts gekrümmt; am zweiten Glied der Lippentaster lange Haare. Kopf breit, Augen vorgetrieben. Beine dünn. Von dieser Abth., die man in die Gruppen Manticorida, Megacephalida, Cicindelida, Collyrida und Ctenostomida theilen kann, lebt in Europa nur eine Sippe.

Sandkäfer, Cicindela L. Stirne eingedrückt. Brustschild vorne und hinten eingeschnürt. Erste 3 Tarsenglieder der Vorderbeine unten gepolstert. Feldsandkäfer, C. campestris; oben grün, Flügelbecken am Rande mit 5, hinter der Mitte mit einem weißen Punkt. An sandigen, sonnigen Plätzen. Die Larve streift Nachts außer ihrer Höhle auf Beute herum. Oben ebenfalls grün, schmäler und kleiner ist C. germanica. Waldf., C. silvatica; Flügelbecken schwarz mit Kupferglanz, am Ende stark punktirt, 3 Punkte und eine Mittelbinde weiß; Oberlippe schwarz. Bastardf., C. hybrida; Flügelbecken graulich oder grünlichbraun; kupferschimmernd, eine Mittelbinde und Streifen am Vorder- und Hinterrande weiß. — Alle 6—7‴ l.

Exotische Sippen, Colliuris, Ctenostoma, Manticora ꝛc.

B. Carabodea. Fühler faden- oder borstenförmig,* Oberkiefer am Innenrand höchstens mit einem Zahne. Unterlippe vorgestreckt, mit Nebenzungen. (Auf allen Theilen des Mundes stehen auf kleinen Warzen ziemlich lange, bewegliche Haare, zwei immer vorne an der Zunge, besonders lang bei den Feronien.) Kopf gewöhnlich schmäler als das Brustschild. Männchen mit erweiterten Tarsengliedern, wenigstens der Vorderbeine. Leben in Höhlen unter der Erde, Steinen, Rinden, einige besuchen die Bäume, der Raupen wegen. Sie können lange hungern, bedürfen aber viel Wasser, wenn sie nicht verdursten sollen, lieben daher meist feuchte Orte. Im Nothfall nehmen sie auch vegetabilische Nahrung, daher die Möglichkeit ihrer Verbreitung in große Höhen.

*Vorletztes Glied der Lippentaster groß, am Ende verdickt, letztes sehr klein, spitz.

Ahlenlaufkäfer, Bembidium Illig. Augen wenig vorstehend. Brustschild herzförmig, breiter als der Kopf. Flügeldecken gestreift. Erste 2 Glieder der Vordertarsen bei den ♂ erweitert. Nur kleine Käfer. Felsen-A., B. rupestre; dunkelgrün metallisch, Beine, Fühler am Grunde, ein Schulterfleck und ein hinterer kleiner an den Flügeldecken gelb. Länge 2½‴. — Die verwandte Sippe Tachypus hat einen dicken Kopf mit stark vortretenden Augen, das Brustschild nach hinten stark verengt, die Flügeldecken grubig.

* Bei meiner Sippe Pachyteles aus Brasilien gegen das Ende verdickt.

Digitized by Google

**Letztes Glied der Lippentaster größer oder doch kaum kleiner als das vorletzte.

Bei den ersten Sippen sind die Vorderschienen an der Spitze innen nicht ausgerandet.

Raschlaufkäfer, Elaphrus Fabr. Fühler kurz. Augen stark vortretend. Oberlippe abgestutzt, Oberkiefer ganzrandig, Kiefertaster mit fast walzigem abgestutztem Endglied. Flügeldecken grubig. Vorderschienen mit 2 Dornen. Leib länglich. Kleine, metallglänzende, an Ufern lebende Käfer. Sumpf-R., E. uliginosus; unten glänzend grün mit Kupferschimmer, oben broncefarben; Brustschild etwas breiter als der Kopf; Flügeldecken matt, mit Reihen runder, in der Mitte blauer Grübchen; Schienen schwarzblau. Länge 4‴. Kupferfarbiger R., E. cupreus, Brustschild schmäler als der Kopf; Schienen gelbbraun. Bei Notiophilus ist der Kopf sehr breit, der Rücken glänzend polirt. Pelophila multipunctata in Norddeutschland, Blethisa borealis in Schweden.

Grundlaufkäfer, Omophron Latr. (Scolytus F.) Fühler länger als Kopf und Brustschild. Oberkiefer vorstehend, sehr spitz, Unterkiefer innen mit kammartigen Borsten, Kinn dreizähnig. Erste zwei Glieder der Vordertarsen bei den Männchen erweitert, unten gepolstert. Leib rundlich, unten und oben stark gewölbt. Gesäumter G., O. limbatus; gelb, auf dem Brustschild ein Fleck, auf den Flügeldecken drei winklige Binden metallisch grün. Länge 2½‴. Auf feuchtem Grunde, an Ufern. Die Larve gleicht denen der Schwimmkäfer.

Dammlaufkäfer, Nebria Latr. Oberlippe abgestutzt oder leicht ausgerandet, Oberkiefer am Grunde etwas erweitert, letztes Tasterglied walzig. Mittelzahn des Kinns zweispaltig. Die ersten drei Glieder der Vordertarsen bei den ♂ wenig breiter. Brustschild herzförmig, manchmal breiter als lang. Körper länglich, sehr wenig gewölbt, Oberfläche glatt, Farben schwarz oder braun. Die meisten in der Berg- und Alpenregion. Hellfühleriger D., N. picicornis; schwarz, Kopf und After roth, Fühler und Beine gelblich. Länge 7‴. An Ufern der Ebene bis hinauf in die Berge; Süddeutschland, Schweiz. Die Larven von N. brevicollis (schwarz, Fühler, Schienen und Füße röthlichbraun, Decken gekerbt-gestreift, vierter Streifen mit 4 stärkeren Punkten, 5½‴ l.), leben in etwas festem Erdreich der Gärten und Felder, wo sie sich Höhlen und Gänge graben. — Verwandt: Leistus.

Schönlaufkäfer, Calosoma F. Oberlippe schwach, zweilappig, Oberkiefer stark, wenig spitz. Taster mit kaum verdicktem Endglied, Kinn dreizähnig mit viel kürzerem Mittelzahn. Brustschild ansehnlich schmäler als die Flügeldecken, an den Seiten abgerundet. Erste 4 Glieder der Vordertarsen bei den ♂ erweitert, schöne, ansehnlich große Käfer, welche besonders Raupen fressen. Großer Sch., C. sycophanta; dunkelblau; Flügeldecken glänzendgrün, goldschimmernd; Fühler, Mundtheile und Beine schwarz. Länge 1″. In Wäldern. Das etwas kleinere C. inquisitor ist unten schwarz, oben broncefarbig.

Metalllaufkäfer, Carabus L. Oberlippe zweilappig, Oberkiefer an der Spitze gebogen, in der Mitte mit kurzen Zähnen, Taster mit breiterem, schräg abgestutztem Endglied. Die drei Zähne des Kinns etwa gleich lang. ♂

Digitized by Google

mit erweiterten Gliedern der Vordertarsen. Hinterecken des Bruſtſchilds verlängert. Ziemlich große, der Unterflügel beraubte Käfer, welche ergriffen, einen ſcharfen ätzenden Saft ausſpritzen. Eine ſehr zahlreiche, über den größten Theil der Erde verbreitete Sippe. Goldlaufkäfer, C. auratus; unten

Fig. 123. C. auratus.

ſchwarz, oben grün, metallglänzend; Flügeldecken mit drei ſtumpfen, abgerundeten Leiſten und ſchief ausgeſchnittener Spitze; Fühlerwurzel, Taſter und Beine roſtroth. Länge 1". Gemein in vielen Gegenden Deutſchlands und der Schweiz (um Bern der gemeinſte Carabus); nicht um München, aber um Augsburg. Violetter L., C. violaceus; unten ſchwarz, oben ſchwarz oder blauſchwarz, Bruſtſchild und Flügeldecken an den Seiten mit blauem, kupfer- oder goldrothem Rande; Flügeldecken mit gekörnter Oberfläche, gegen die Baſis verſchmälert. Länge 1" und darüber. In Wäldern. C. purpurascens iſt wahrſcheinlich nur Varietät. Zelliger L., C. cancellatus Illig.; unten ſchwarz, oben kupferglänzend, grün oder blau; Flügeldecken mit 6 Rieſen, die theils ganz, theils unterbrochen ſind; erſtes Fühlerglied und oft auch Schenkel braunroth. Länge 10‴. Auf Wegen wie der ähnliche, aber flachere C. granulatus L., deſſen Fühler ganz ſchwarz ſind. Schön goldig-grün ſind C. nitens, auronitens; letzterer auf den Alpen. C. irregularis, kupferfarbig, flach mit goldenen Punkten, cyaneus ſchön ſtahlblau, grob-runzlig, oben flach ꝛc. — Die verwandte Sippe Procrustes und Procerus (zu welchen letzteren ſüdoſteuropäiſche und kaukaſiſche, z. Th. prächtige Käfer gehören) weichen nur in unbedeutenden Merkmalen ab, Procrustes namentlich durch die breilappige Oberlippe. Hieher unſer Lederlaufkäfer, P. coriaceus; ganz ſchwarz, Flügeldecken grob punktirt, runzlig. Länge 15‴.

Schaufellaufkäfer, Cychrus F. Oberlippe tief zweilappig, Oberkiefer vorgeſtreckt, mit feiner Hakenſpitze, innen ſcharf gezähnt, Taſter lang, mit breitem ſchaufelförmigem Endglied; am Kinn kein Mittelzahn. Bruſtſchild nach hinten ſtark zuſammengezogen, mit ſtumpfen Hinterecken. Unterflügel fehlen. Ziemlich ſeltene Käfer der Wälder und Berge. Langrüßliger Sch., C. rostratus, ganz ſchwarz, Kopf verlängert, ſchmal; Flügeldecken hochgewölbt, am Rande breit umgeſchlagen, nach hinten ſpitz, überall fein runzlig. Länge 8‴. C. attenuatus: zarter, Decken kupferglänzend.

Bei den folgenden Sippen haben die Vorderſchienen vor der Spitze einen tiefen Ausſchnitt.

Scheulaufkäfer, Panagaeus Latr. Fühler halb körperlang: das dritte Glied länger als die folgenden. Kopf nach hinten halsförmig verengert; Augen vorgequollen. Taſter mit großem beilförmigem, ſchief abgeſtutztem Endglied. Oberlippe abgeſtutzt. Das breite Bruſtſchild und die Flügeldecken hinten abgerundet. An den Vordertarſen des ♂ die zwei erſten Glieder breiter. Bekreuzter Sch., P. crux major; ſchwarz, Bruſtſchild grob punktirt; Flügeldecken punktirt, geſtreift, roth: die Baſis, Naht, eine Mittelbinde und Spitze ſchwarz. Länge 3½‴. — Verwandt die glänzenden Brachygnathus Pty. aus Braſilien.

Digitized by Google

Flachlaufkäfer, Licinus Latr. Fühler über halb körperlang. Augen wenig vorstehend. Oberlippe mit abgestutzter Spitze; am Kinn kein Mittelzahn. Taster mit wenig verdicktem Endglied. Die zwei ersten Glieder der Vordertarsen bei den ♂ breit. Brustschild und Flügeldecken hinten abgerundet. Niedergedrückter Fl., L. depressus; kohlschwarz, Brustschild glänzend, punktirt, etwa so breit wie die matten, fein gestreift-punktirten Flügeldecken. Länge 4‴.

Rennlaufkäfer, Loricera Latr. Fühler halb körperlang, mit steifen Haaren besetzt. Kopf nach hinten stark verengt. Augen groß, kuglig vortretend. Lippentaster verlängert; Endglieder aller Taster nicht verdickt. Brustschild und Flügeldecken wie bei vorigen. An den Vordertarsen der Männchen die drei ersten Glieder breiter. Haarfühleriger R., L. pilicornis; erzfarbig, glänzend, Taster, Schienen und Füße röthlich; Brustschild hinten mit groben Punkten und einer Grube beiderseits; Flügeldecken punktirt-gestreift, jede mit drei Grübchen. Länge 3‴.

Bombardirkäfer, Brachinus F. Kopf ziemlich schmal. Taster mit walzigem, stumpfem Endgliede. Brustschild länglicht-herzförmig, viel schmäler als die schwach gewölbten, hinten abgestutzten Flügeldecken. Vordertarsen unten schwammig und behaart: beim ♂ nur wenig erweitert. Gemeiner B., B. crepitans; ziegelroth, Flügeldecken blauschwarz, matt, fein gestreift und körnig; Hinterbrust und Bauch schwärzlich. Länge 4‴. Kleiner sind B. explodens, sclopeta.

Rindenlaufkäfer, Dromius Dej. Leib flachgedrückt. Taster mit länglichem, spitzem Endgliede. Brustschild herzförmig. Flügeldecken hinten abgestutzt. Vordertarsen wie bei voriger Sippe; Krallen aller Füße kammförmig gezähnt. Flüchtiger R., D. agilis; braun, Beine, Fühler, Taster, öfter auch das Brustschild ziegelroth; Flügeldecken gestreift, in der Mitte zwei Reihen entfernter Punkte. Länge gegen 3‴. Einige mit weißen Flecken auf den Decken, so D. 4-maculatus.

Spreitzlaufkäfer, Clivina Latr. Fühler perlschnurförmig, kurz. Oberkiefer wenig vorstehend. Vorderschienen tief ausgeschnitten, am Rande innen und außen gezähnt, in einen langen, starken Zahn verlängert. Tarsenglieder bei ♂ und ♀ gleich. Brustschild und Flügeldecken durch einen Zwischenraum getrennt; letztere hinten abgerundet. Klein ein Sand und Erde grabende Laufkäfer, mit sehr schmalem, fast walzigem Körper. Gemeiner S., C. fossor; hellbraun bis schwarzbraun, Fühler und Beine heller; Brustschild fast viereckig, Flügeldecken punktirt gestreift. Länge 3‴. Die lappländische Cl. arctica auch auf dem Bernina in der Schweiz. — Die verwandte Sippe Dyschirius enthält kleinere, schwarze, erzglänzende Formen, während die den wärmeren Ländern der alten und neuen Welt angehörenden, mit gewaltigen vorstehenden Oberkiefern bewaffneten Scarites von ½ bis über 2 Zoll Länge erreichen. Sie beißen sehr stark, so daß sie sich manchmal eher zerreißen lassen würden, als daß sie den gepackten Gegenstand losließen. In Südfrankreich Sc. pyracmon. Meist exotisch sind Pasimachus, Ditomus, Morio.

Kopflaufkäfer, Cephalotes Dej. Fühler kurz, fadenförmig. Kopf dick, Oberkiefer stark vortretend, Tasterendglied stumpf, walzig. Brustschild

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Zoologie,

gemeinfaßlich dargestellt.

Von

L. Agassiz, A. A. Gould und Marim. Perty.

Zweiter Theil:

Spezielle Zoologie,

von Prof. Dr. M. Perty.

Zweite Hälfte.

Stuttgart,
J. B. Müller's Verlagshandlung.

Wien: R. Lechner's Univers.-Buchhandlung.
1855.

Digitized by Google

Digitized by Google

K-QL42
A46
V.2:2
B.A.
L.L.

zwei hornigen, im Ganzen sichelförmigen, bisweilen gezähnten Oberkiefern, 2 flacheren Unterkiefern von etwas zarterer Consistenz und einer Unterlippe. Jeder Unterkiefer trägt einen viergliederigen Taster (Freßspitze, palpus) von verschiedener Länge und Gestalt, selten noch hiezu einen zweigliederigen inneren Taster (Helmtaster); die Unterlippe trägt zwei dreigliederige Taster. Brust aus 3 Ringen gebildet; der erste große, unbedeckte, freibewegliche stellt den sogen. Brustschild (thorax) dar, welcher quadratisch, elliptisch, rund, walzig ꝛc. seyn kann; die zwei anderen Brustringe sind unbeweglich, unter den Oberflügeln (Flügeldecken) verborgen; der zweite greift unten durch einen Fortsatz in die Vorderbrust ein und hat oben eine dreieckige Platte, das Schildchen, welches am Grunde der Flügeldecken, zwischen der Naht, in der diese zusammenstoßen, vorsteht. Der zweite Brustring trägt die hornigen Oberflügel, der dritte die häutigen Unterflügel. Erstere bedecken häufig den ganzen Hinterleib oder lassen den ganzen Steiß (pygidium) oder sogar mehrere Ringe unbedeckt; in einigen anomalen Formen sind sie ganz abweichend gestaltet (Xenos, Stylops), oder verkümmert (Atractocerus) oder fehlen ganz (Lampyris ♀). Ihre, wie des Brustschilds Oberfläche ist glatt oder punktirt, gestreift, gefurcht, gerippt, warzig, stachlig; sie ist ferner nackt oder beschuppt, behaart, bisweilen wollig. Die Oberflächenbeschaffenheit (Skulptur) des Brustschilds und der Flügeldecken ist in keiner Ordn. so charakteristisch wie bei der der Käfer und liefert deßhalb wichtige spezifische Merkmale. Bei manchen Käfern kommen aus der ganzen Oberfläche, besonders aber der des Brustschilds und der Flügeldecken eigenthümliche Sekretionen hervor, die manchmal schimmelartige Beschaffenheit zeigen (Eurychora, Larinus?); oft entwickeln sich an der Oberfläche farbige Schüppchen, manchmal von wunderbarer Pracht (Brillantkäfer ꝛc.). Die Oberflügel wirken beim Fluge nicht und werden hiebei unbeweglich ausgestreckt erhalten oder zusammengelegt (so bei den Goldkäfern, Buprestis mariana). Bei einigen Formen ohne Unterflügel, welche also nicht fliegen können, sind die Oberflügel in der Naht unbeweglich mit einander verwachsen. Die häutigen Unterflügel sind von wenig Adern durchzogen, um die Hälfte länger oder doppelt so lang als die oberen, unter welche sie sich zusammenfalten, und in der Mitte oder noch dazu an der Spitze sich zusammenklappen. Bei Ptilium sind die Unterflügel flaumfederähnlich gebildet. Jeder Brustring trägt unten ein Paar Füße, die meist nur zum Laufen dienen; in einigen Fällen sind die Schenkel der Hinterfüße verdickt, zum Springen, oder deren Schienen und Tarsen mit Haaren besetzt, zum Schwimmen. Der Schenkelanhang (trochanter) ist gewöhnlich sehr deutlich; die Schienen sind oft gezähnt. Die Normalzahl der Fußglieder ist 5 an allen Beinen (Pentamera); zahlreiche Formen haben aber nur an den vier Vorderbeinen 5, an den zwei hinteren nur 4 Fußglieder (Heteromera), wieder andere an allen Füßen vier, drei oder nur zwei (Tetramera, Trimera, Dimera). Bei denen mit vier oder drei Tarsengliedern ist aber gewöhnlich am Grunde des letzten ein kleines, mehr verborgenes Glied wahrzunehmen, (daher die Namen Crypto-Pentamera, Crypto-Tetramera, Pseudo-Trimera ꝛc.). Nach Solier hätten sogar

M369971
Digitized by Google

die sonst für dimerisch gehaltenen Pselaphiden fünf, z. Th. rudimentäre Fußglieder, nach Gyllenhal ist bei Cucujus depressus das Männchen heteromerisch, das Weibchen tetramerisch; Calodromus Mellyi Guérin et Gory, aus Coromandel, zu den sonst tetramerischen Brenthiden gehörend, hat fünf Tarsenglieder; bei den Staphyliniden kommen sehr verschiedene Verhältnisse vor, manchen Coprophagen fehlen die Vordertarsen. Man sieht, daß die zur Klassifikation gebrauchten Verhältnisse der Tarsenglieder nicht Stich halten, obschon sie zur Charakteristik sehr brauchbar sind. Die ersten Zehenglieder sind meist breiter, unten flach, filzig, am Rande behaart, das letzte mehr walzen- oder schwach keulenförmige Glied (Klauenglied) trägt am Ende gewöhnlich zwei (selten vier, eine oder keine) Klauen, welche hackenförmig, bisweilen innen gezähnelt sind. Bei den Männchen mancher Käfer (z. B. der Laufkäfer) sind die Vordertarsen erweitert, oder mehrere ihrer Glieder zu einer Scheibe mit Saugnäpfchen verschmolzen (Schwimmkäfer), oder es finden sich unter den Zehengliedern noch Hautläppchen. Der Hinterleib besteht aus neun, selten weniger Ringen, ist oben flach, selbst ausgehöhlt, unten mehr convex; die vorderen Ringe haben wenig oder keine Beweglichkeit, der letzte endigt manchmal in eine Spitze (Cebrio, Valgus). Die frei lebenden Larven der Käfer haben Fühler, beiderseits 3—6 Punktaugen und sechs hornige Füße; die in ihrer Nahrung lebenden, z. B. jene der Pracht-, Rüssel- und Bockkäfer, einen fühlerlosen Kopf, undeutliche Augen und statt der Füße Fleischzäpfchen. Die Nymphe ruht und nimmt keine Nahrung, ihre Gestalt ist der des vollkommenen Insekts bereits ziemlich ähnlich, Fühler und Füße sind dicht an den Leib gedrückt, die Flügel nur als Stummeln angedeutet; manche Käferlarven spinnen einen Cocon oder erzeugen eine Hülle oder Schale aus fremden Körpern um sich. — Es gibt in der Ordn. der Käfer keine in organisirten Gesellschaften lebenden Spezies; demungeachtet fehlt es nicht an merkwürdigen Anstalten für Selbsterhaltung und Sicherung der künftigen Generation. Debey will Rhynchites betulae, den Trichterwickler, nebst anderen Rhynchites, Apoderus coryli, Attelabus curculioides hinsichtlich instinktiver Fähigkeiten wenigstens neben, wo nicht über Biene und Ameise stellen. Diese Käfer machen zur Versorgung ihrer Brut aus Blättern walzen- oder büchsenförmige Gehäuse; die künstlichsten Rh. betulae, welcher hiezu die Blätter eigenthümlich zurechtschneidet. Heis hat den sehr merkw. mathemat. Theil von Debey's Abh. bearbeitet und hiebei die Anwendbarkeit der Theorie der Evolventen-Evolute auf die beiden S-Schnitte, sowie der Gesetze für die konisch abwickelbaren Flächen auf den Mechanismus der Wicklung nachgewiesen. — Die Lebensweise dieser Ordn. ist erstaunlich mannigfaltig; Lauf-, Schwimm- und Wasserkäfer nähren sich als Larve und Imago vom Raube der Thiere ihrer Klasse oder anderer, die sie bewältigen können; Prachtkäfer, Bockkäfer, Holzkäfer leben als Larven von Bast und Holz, als vollkommene Insekten von Holz- und Blumensaft, die Larven von Callidium und auch von Bostrichus bohren bleierne Röhren und Dachbalken durch wie Holz. Die Stutzkäfer und Blätterhörner leben im Miste, die Aaskäfer in

Digitized by Google

Thierleichen, viele andere Gattungen in Pilzen, von Blattsubstanz (Trachys nana ist der einzige als Blattminirer bekannte Käfer), auf Blumen von Pollen und Honig. Gattungen, die sonst von Pflanzensäften oder Cadavern ꝛc. leben, greifen nebenbei oder unter besonderen Umständen doch auch lebende Insekten an; sehr gierig sind z. B. Necrophorus vespillo und germanicus; letzterer tödtet Roßkäfer oft in Menge. Manche Telephorus wüthen gegen andere Insekten und gegen Raupen, der Balkenschröter zerbeißt und saugt Helops caraboides aus. Andererseits nehmen wieder Carabicinen der Hochalpen in Ermanglung thierischer, mit Pflanzennahrung vorlieb. Einige leben parasitisch bei anderen Insekten, namentlich den Ameisen, in deren Haufen ich unter anderen z. B. Staphylinus fossor als Larve und vollkommenes Insekt fand. Solche Insekten bringen Absonderungen hervor, welche den Ameisen angenehm sind; ein Exemplar von Lomechusa strumosa fand ich ganz von rothen Ameisen bedeckt; sein Geruch war sehr angenehm und glich dem der Bergamottbirnen.* Acanthocerus tibialis Klug von Madagaskar lebt in Termitennestern, Attagenus pantherinus Fuss von Siebenbürgen in den Nestern einer Erdbiene, Rhipiphorus parodoxus in Wespen-, die Larve von Vellejus dilatatus in Hornißnestern, die von Drilus flavescens in Helix nemoralis. In und auf dem Leibe von Wespen und Bienen leben Xenos und Stylops. Die Larve von Anthribus (Brachytarsus) scabrosus lebt in der Schildlaus der Hainbuche und verwandelt sich auch in ihr zum Käfer. — Manche Käfer stellen sich bei Gefahr todt, andere (Laufkäfer) vertheidigen sich durch Ausspritzen kaustischer Säfte oder stinkender Gase; die Malachien treiben rothe Drüsen aus dem Brustschild hervor, Malthinen gelbe, Telephoren und Schnellkäfer, besonders Elater murinus (nach Angabe des sel. Westerhauser) weiße, wenn anders diese Beobachtung richtig ist. Manche dicke, etwas weiche Käfer geben gelben Saft von sich. So Meloe, Galleruca, Timarcha. Die Larve von Chrysomela tremulae kann aus den Warzen ihres Körpers Tröpfchen einer krystallhellen Flüssigkeit bei Beunruhigung ausstoßen und wieder einziehen. — Die Käfer wurden nebst den Schmetterlingen immer am meisten gesammelt und bieten durch ihre staunenswerthe Formenzahl (bis jetzt sind wohl 40,000 Spezies bekannt) und durch die Leichtigkeit ihrer Behandlung und Erhaltung dem Studium große Reize dar, sowie auch viele durch Eleganz der Formen und Glanz der häufig metallischen Farben ausgezeichnet sind. Die größten Formen, den Blätterhörnern und Bockkäfern angehörend, werden mehrere Zoll lang, die kleinsten sinken bis zu $^1/_6$ Linie herab; so Ptilium trisulcatum Aubé, und Kunzei Gillm. Sie sind über alle Zonen und Regionen verbreitet und gehen in den Alpen bis zur Schneegrenze, am höchsten die Carabicinen und Staphylinen. Die Spezies der hohen Regionen sind meist ungeflügelt.

* Bei manchen Käfern scheinen sich regelmäßig oder zuweilen ätherische Oele zu entwickeln oder durch die Nahrung aufgenommen zu werden; bekannt ist dieses von der Holzbockspitze Aromia. Ich fand einmal ein Exemplar von Callidium bajulus, dessen starker Geruch dem des Citronenpelargoniums ähnelte; Staphylinus olens und maxillosus dufteten manchmal wie Jasmin, während ihr Geruch sonst meist unangenehm ist.

Digitized by Google

1. Fam.: **Laufkäfer**, Carabicina. Fühler faden- oder borstenförmig, Oberkiefer stark, spitz, Kinnladen mit 2 Tastern. Kopf meist groß. Laufbeine ziemlich lang, mit fünfgliederigem Tarsus. Leben in allen Zuständen vom Raube. Farben seltener bunt, häufig metallisch. Larven mit 6 Beinen, beiderseits sechs Augen und zwei viergliederigen Fühlern.

A. Cicindelina. Fühler fadenförmig, Oberkiefer am Innenrande mit mehreren Zähnen, Unterkiefer an der Spitze mit einem beweglichen Zahn. Lippe ohne Nebenzungen, einwärts gekrümmt; am zweiten Glied der Lippentaster lange Haare. Kopf breit, Augen vorgetrieben. Beine dünn. Von dieser Abth., die man in die Gruppen Manticorida, Megacephalida, Cicindelida, Collyrida und Ctenostomida theilen kann, lebt in Europa nur eine Sippe.

Sandkäfer, Cicindela L. Stirne eingedrückt. Brustschild vorne und hinten eingeschnürt. Erste 3 Tarsenglieder der Vorderbeine unten gepolstert. Feldsandkäfer, C. campestris; oben grün, Flügeldecken am Rande mit 5, hinter der Mitte mit einem weißen Punkt. An sandigen, sonnigen Plätzen. Die Larve streift Nachts außer ihrer Höhle auf Beute herum. Oben ebenfalls grün, schmäler und kleiner ist C. germanica. Waldsf., C. silvatica; Flügeldecken schwarz mit Kupferglanz, am Ende stark punktirt, 3 Punkte und eine Mittelbinde weiß; Oberlippe schwarz. Bastardsf., C. hybrida; Flügeldecken graulich oder grünlichbraun; kupferschimmernd, eine Mittelbinde und Streifen am Vorder- und Hinterrande weiß. — Alle 6—7‴ l.

Exotische Sippen, Colliuris, Ctenostoma, Manticora ꝛc.

B. Carabodea. Fühler faden- oder borstenförmig,* Oberkiefer am Innenrand höchstens mit einem Zahne. Unterlippe vorgestreckt, mit Nebenzungen. (Auf allen Theilen des Mundes stehen auf kleinen Warzen ziemlich lange, bewegliche Haare, zwei immer vorne an der Zunge, besonders lang bei den Feronien.) Kopf gewöhnlich schmäler als das Brustschild. Männchen mit erweiterten Tarsengliedern, wenigstens der Vorderbeine. Leben in Höhlen unter der Erde, Steinen, Rinden, einige besuchen die Bäume, der Raupen wegen. Sie können lange hungern, bedürfen aber viel Wasser, wenn sie nicht verdursten sollen, lieben daher meist feuchte Orte. Im Nothfall nehmen sie auch vegetabilische Nahrung, daher die Möglichkeit ihrer Verbreitung in große Höhen.

*Vorletztes Glied der Lippentaster groß, am Ende verdickt, letztes sehr klein, spitz.

Ahlenlaufkäfer, Bembidium Illig. Augen wenig vorstehend. Brustschild herzförmig, breiter als der Kopf. Flügeldecken gestreift. Erste 2 Glieder der Vordertarsen bei den ♂ erweitert. Nur kleine Käfer. Felsen-A., B. rupestre; dunkelgrün metallisch, Beine, Fühler am Grunde, ein Schulterfleck und ein hinterer kleiner an den Flügeldecken gelb. Länge 2½‴. — Die verwandte Sippe Tachypus hat einen dicken Kopf mit stark vortretenden Augen, das Brustschild nach hinten stark verengt, die Flügeldecken grubig.

* Bei meiner Sippe Pachyteles aus Brasilien gegen das Ende verdickt.

Digitized by Google

**Letztes Glied der Lippentaster größer oder doch kaum kleiner als das vorletzte.

Bei den ersten Sippen sind die Vorderschienen an der Spitze innen nicht ausgerandet.

Raschlaufkäfer, Elaphrus Fabr. Fühler kurz. Augen stark vortretend. Oberlippe abgestutzt, Oberkiefer ganzrandig, Kiefertaster mit fast walzigem abgestutztem Endglied. Flügeldecken grubig. Vorderschienen mit 2 Dornen. Leib länglich. Kleine, metallglänzende, an Ufern lebende Käfer. Sumpf-R., E. uliginosus; unten glänzend grün mit Kupferschimmer, oben broncefarben; Brustschild etwas breiter als der Kopf; Flügeldecken matt, mit Reihen runder, in der Mitte blauer Grübchen; Schienen schwarzblau. Länge 4‴. Kupferfarbiger R., E. cupreus, Brustschild schmäler als der Kopf; Schienen gelbbraun. Bei Notiophilus ist der Kopf sehr breit, der Rücken glänzend polirt. Pelophila multipunctata in Norddeutschland, Blethisa borealis in Schweden.

Grundlaufkäfer, Omophron Latr. (Scolytus F.) Fühler länger als Kopf und Brustschild. Oberkiefer vorstehend, sehr spitz, Unterkiefer innen mit kammartigen Borsten, Kinn dreizähnig. Erste zwei Glieder der Vordertarsen bei den Männchen erweitert, unten gepolstert. Leib rundlich, unten und oben stark gewölbt. Gesäumter G., O. limbatus; gelb, auf dem Brustschild ein Fleck, auf den Flügeldecken drei winklige Binden metallisch grün. Länge 2½‴. Auf feuchtem Grunde, an Ufern. Die Larve gleicht denen der Schwimmkäfer.

Dammlaufkäfer, Nebria Latr. Oberlippe abgestutzt oder leicht ausgerandet, Oberkiefer am Grunde etwas erweitert, letztes Tasterglied walzig. Mittelzahn des Kinns zweispaltig. Die ersten drei Glieder der Vordertarsen bei den ♂ wenig breiter. Brustschild herzförmig, manchmal breiter als lang. Körper länglich, sehr wenig gewölbt, Oberfläche glatt, Farben schwarz oder braun. Die meisten in der Berg- und Alpenregion. Hellfühliger D., N. picicornis; schwarz, Kopf und After roth, Fühler und Beine gelblich. Länge 7‴. An Ufern der Ebene bis hinauf in die Berge; Süddeutschland, Schweiz. Die Larven von N. brevicollis (schwarz, Fühler, Schienen und Füße röthlichbraun, Decken gekerbt-gestreift, vierter Streifen mit 4 stärkeren Punkten, 5½‴ l.), leben in etwas festem Erdreich der Gärten und Felder, wo sie sich Höhlen und Gänge graben. — Verwandt: Leistus.

Schönlaufkäfer, Calosoma F. Oberlippe schwach, zweilappig, Oberkiefer stark, wenig spitz. Taster mit kaum verdicktem Endglied, Kinn dreizähnig mit viel kürzerem Mittelzahn. Brustschild ansehnlich schmäler als die Flügeldecken, an den Seiten abgerundet. Erste 4 Glieder der Vordertarsen bei den ♂ erweitert, schöne, ansehnlich große Käfer, welche besonders Raupen fressen. Großer Sch., C. sycophanta; dunkelblau; Flügeldecken glänzendgrün, goldschimmernd; Fühler, Mundtheile und Beine schwarz. Länge 1". In Wäldern. Das etwas kleinere C. inquisitor ist unten schwarz, oben broncefarbig.

Metalllaufkäfer, Carabus L. Oberlippe zweilappig, Oberkiefer an der Spitze gebogen, in der Mitte mit kurzen Zähnen, Taster mit breiterem, schräg abgestutztem Endglied. Die drei Zähne des Kinns etwa gleich lang. ♂

Digitized by Google

mit erweiterten Gliedern der Vordertarsen. Hinterecken des Brustschilds verlängert. Ziemlich große, der Unterflügel beraubte Käfer, welche ergriffen, einen scharfen ätzenden Saft ausspritzen. Eine sehr zahlreiche, über den größten Theil der Erde verbreitete Sippe. Goldlaufkäfer, C. auratus; unten schwarz, oben grün, metallglänzend; Flügeldecken mit drei stumpfen, abgerundeten Leisten und schief ausgeschnittener Spitze; Fühlerwurzel, Taster und Beine rostroth. Länge 1". Gemein in vielen Gegenden Deutschlands und der Schweiz (um Bern der gemeinste Carabus); nicht um München, aber um Augsburg. Violetter L., C. violaceus; unten schwarz, oben schwarz oder blauschwarz, Brustschild und Flügeldecken an den Seiten mit blauem, kupfer- oder goldrothem Rande; Flügeldecken mit gekörnter Oberfläche, gegen die Basis verschmälert. Länge 1" und darüber. In Wäldern. C. purpurascens ist wahrscheinlich nur Varietät. Zelliger L., C. cancellatus Illig.; unten schwarz, oben kupferglänzend, grün oder blau; Flügeldecken mit 6 Riefen, die theils ganz, theils unterbrochen sind; erstes Fühlerglied und oft auch Schenkel braunroth. Länge 10‴. Auf Wegen wie der ähnliche, aber flachere C. granulatus L., dessen Fühler ganz schwarz sind. Schön goldig-grün sind C. nitens, auronitens; letzterer auf den Alpen. C. irregularis, kupferfarbig, flach mit goldenen Punkten, cyaneus schön stahlblau, grob-runzlig, oben flach 2c. — Die verwandte Sippe Procrustes und Procerus (zu welchen letzteren südosteuropäische und kaukasische, z. Th. prächtige Käfer gehören) weichen nur in unbedeutenden Merkmalen ab, Procrustes namentlich durch die dreilappige Oberlippe. Hieher unser Lederlaufkäfer, P. coriaceus; ganz schwarz, Flügeldecken grob punktirt, runzlig. Länge 15‴.

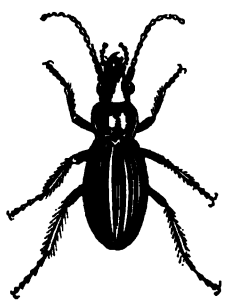


Fig. 123. C. auratus.

Schaufellaufkäfer, Cychrus F. Oberlippe tief zweilappig, Oberkiefer vorgestreckt, mit feiner Hakenspitze, innen scharf gezähnt, Taster lang, mit breitem schaufelförmigem Endglied; am Kinn kein Mittelzahn. Brustschild nach hinten stark zusammengezogen, mit stumpfen Hinterecken. Unterflügel fehlen. Ziemlich seltene Käfer der Wälder und Berge. Langrüßliger Sch., C. rostratus, ganz schwarz, Kopf verlängert, schmal; Flügeldecken hochgewölbt, am Rande breit umgeschlagen, nach hinten spitz, überall fein runzlig. Länge 8‴. C. attenuatus: zarter, Decken kupferglänzend.

Bei den folgenden Sippen haben die Vorderschienen vor der Spitze einen tiefen Ausschnitt.

Scheinlaufkäfer, Panagaeus Latr. Fühler halb körperlang: das dritte Glied länger als die folgenden. Kopf nach hinten halsförmig verengert; Augen vorgequollen. Taster mit großem beilförmigem, schief abgestutztem Endglied. Oberlippe abgestutzt. Das breite Brustschild und die Flügeldecken hinten abgerundet. An den Vordertarsen des ♂ die zwei ersten Glieder breiter. Bekreuzter Sch., P. crux major; schwarz, Brustschild grob punktirt; Flügeldecken punktirt, gestreift, roth: die Basis, Naht, eine Mittelbinde und Spitze schwarz. Länge 3½‴. — Verwandt die glänzenden Brachygnathus Pty. aus Brasilien.

Digitized by Google

Flachlaufkäfer, Licinus Latr. Fühler über halb körperlang. Augen wenig vorstehend. Oberlippe mit abgestutzter Spitze; am Kinn kein Mittelzahn. Taster mit wenig verdicktem Endglied. Die zwei ersten Glieder der Vordertarsen bei den ♂ breit. Brustschild und Flügeldecken hinten abgerundet. Niedergedrückter Fl., L. depressus; kohlschwarz, Brustschild glänzend, punktirt, etwa so breit wie die matten, fein gestreift-punktirten Flügeldecken. Länge 4‴.

Rennlaufkäfer, Loricera Latr. Fühler halb körperlang, mit steifen Haaren besetzt. Kopf nach hinten stark verengt. Augen groß, kuglig vortretend. Lippentaster verlängert; Endglieder aller Taster nicht verdickt. Brustschild und Flügeldecken wie bei vorigen. An den Vordertarsen der Männchen die drei ersten Glieder breiter. Haarfühleriger R., L. pilicornis; erzfarbig, glänzend, Taster, Schienen und Füße röthlich; Brustschild hinten mit groben Punkten und einer Grube beiderseits; Flügeldecken punktirt-gestreift, jede mit drei Grübchen. Länge 3‴.

Bombardirkäfer, Brachinus F. Kopf ziemlich schmal. Taster mit walzigem, stumpfem Endgliede. Brustschild länglicht-herzförmig, viel schmäler als die schwach gewölbten, hinten abgestutzten Flügeldecken. Vordertarsen unten schwammig und behaart: beim ♂ nur wenig erweitert. Gemeiner B., B. crepitans; ziegelroth, Flügeldecken blauschwarz, matt, fein gestreift und körnig; Hinterbrust und Bauch schwärzlich. Länge 4‴. Kleiner sind B. explodens, sclopeta.

Rindenlaufkäfer, Dromius Dej. Leib flachgedrückt. Taster mit länglichem, spitzem Endgliede. Brustschild herzförmig. Flügeldecken hinten abgestutzt. Vordertarsen wie bei voriger Sippe; Krallen aller Füße kammförmig gezähnt. Flüchtiger R., D. agilis; braun, Beine, Fühler, Taster, öfter auch das Brustschild ziegelroth; Flügeldecken gestreift, in der Mitte zwei Reihen entfernter Punkte. Länge gegen 3‴. Einige mit weißen Flecken auf den Decken, so D. 4-maculatus.

Spreitzlaufkäfer, Clivina Latr. Fühler perlschnurförmig, kurz. Oberkiefer wenig vorstehend. Vorderschienen tief ausgeschnitten, am Rande innen und außen gezähnt, in einen langen, starken Zahn verlängert. Tarsenglieder bei ♂ und ♀ gleich. Brustschild und Flügeldecken durch einen Zwischenraum getrennt; letztere hinten abgerundet. Klein ein Sand und Erde grabende Laufkäfer, mit sehr schmalem, fast walzigem Körper. Gemeiner S., C. fossor; hellbraun bis schwarzbraun, Fühler und Beine heller; Brustschild fast viereckig, Flügeldecken punktirt gestreift. Länge 3‴. Die lappländische Cl. arctica auch auf dem Bernina in der Schweiz. — Die verwandte Sippe Dyschirius enthält kleinere, schwarze, erzglänzende Formen, während die den wärmeren Ländern der alten und neuen Welt angehörenden, mit gewaltigen vorstehenden Oberkiefern bewaffneten Scarites von ½ bis über 2 Zoll Länge erreichen. Sie beißen sehr stark, so daß sie sich manchmal eher zerreißen lassen würden, als daß sie den gepackten Gegenstand losließen. In Südfrankreich Sc. pyracmon. Meist exotisch sind Pasimachus, Ditomus, Morio.

Kopflaufkäfer, Cephalotes Dej. Fühler kurz, fadenförmig. Kopf dick, Oberkiefer stark vortretend, Tasterendglied stumpf, walzig. Brustschild

Digitized by Google

herzförmig. Vorderschienen ungezähnt, wie bei folgenden. Flügeldecken am Grunde eingeschnürt. Körper gestreckt, gewölbt. Gemeiner K., C. vulgaris; schwarz, Flügeldecken sehr fein punktirt-gestreift. Länge 10‴. Ebenfalls ein grabender Laufkäfer.

Afterlaufkäfer, Pterostichus Bon. (und Platysma Bon.). Fühler wenig länger als Kopf und Brustschild, das dritte Glied unten scharfkantig. Oberkiefer spitz, Tasterendglied kurz, fast walzig, abgestutzt. Hinterecken des Brustschilds spitz. Flügeldecken meist punktirt gestreift, auch runzlig oder grubig. Vordertarsen des ♂ breiter, unten schuppig gepolstert. Schienen ungezähnt. Eine ziemlich zahlreiche Sippe, meist mit Metallglanz, deren meiste Spezies die Berge bis zur Schneegrenze bewohnen. Sie haben auf der Afterdecke (pygidium) eine Warze. Kupferrother A., P. (Platysma) cupreus; unten schwarz, schwarzgrün oder schwarzblau, oben kupferfarbig, auch grün, blau, schwarz; erste zwei Fühlerglieder rostroth, Flügeldecken gefurcht und punktirt-gestreift. Gemein auf Wegen, wie der ähnliche P. lepidus, dessen Fühler ganz schwarz sind. In Wäldern P. metallicus, welcher stark kupferglänzend, breiter als vorige ist und glatte Flügeldecken hat. Verwandte Sippen sind Omaseus, Molops, Abax, die südeurop. Percus, dann Myas chalybaeus, ein seltener, violetter, schön metallglänzender Käfer, 7‴ lang, von sehr gedrungener Körperform, aus Ungarn, alle auch als Sippe Feronia zusammengefaßt.

Kreisellaufkäfer, Calathus Bon. Fühler kürzer als der Leib. Tasterendglied walzig. Kinn mit zweispitzigem Mittelzahn. Brustschild beinahe von der Breite der Flügeldecken. Klauen kammförmig gezähnelt. Körper ziemlich weich, düsterfarbig, fast nie mit Metallglanz. Unterflügel fehlen. Cistelenartiger K., C. cisteloides; schwarz mit rothen oder braunrothen Fühlern, Tastern und Beinen; Halsschild fast viereckig, hinten grob punktirt; Flügeldecken fein punktirt gestreift: der zweite, dritte und fünfte Streifen mit groben entfernten Punkten. Länge 6‴.

Putzlaufkäfer, Anchomenus Erichs. (et Agonum alior.). Fühler nicht viel länger als Kopf und Brustschild. Kinn mit einfachem Mittelzahn. Tasterendglied in der Mitte etwas dicker, an der Spitze abgestutzt. Vordertarsen beim ♂ breiter, unten borstig gepolstert. Sechspunktiger P., A. (Agonum) 6-punctatus; oben goldig grün, Flügeldecken kupfergolden, punktirt-gestreift, jede mit 6 vertieften Punkten in einer Reihe; Brustschild fast herzförmig, vor den Hinterwinkeln beiderseits mit tiefer, punktirter Grube. Länge 4‴. Verwandte Sippe Olisthopus.

Sammtlaufkäfer, Chlaenius Bon. Fühler kürzer als der Leib, borstenförmig, das dritte Glied gerundet. Tasterendglied gerade abgestutzt. Kinn mit zweispitzigem Mittelzahn. Brustschild breit, mit ziemlich spitzen Hinterecken. Flügeldecken breit, fein körnig und behaart. Die zahlreichsten Spezies in den wärmeren Ländern der alten Welt. Gezierter S., Ch. vestitus: grün, Außenrand und Spitze der punktirt-gestreiften Flügeldecken, Fühler, Taster und Beine blaßgelb. An Flußufern bei uns. Länge 5‴. Verwandte Sippen Dinodes, Epomis.

Kanallaufkäfer, Amara Dej. Fühler kaum länger als Kopf und Brust-

Digitized by Google

schild. Tasterendglied ziemlich spitz. Oberkiefer schwach, kurz. Brustschild nach hinten bis zur Breite der Flügeldecken erweitert. Tarsen der Vorderbeine des ♂ erweitert, die der hinteren unten dicht gepolstert. Eine ziemlich zahlreiche Sippe, z. Th. gesellig lebender, meist metallglänzender Laufkäfer, deren nah verwandte Spezies oft schwer zu unterscheiden sind. Gemeiner K., A. communis; unten schwarz, oben bronce oder grünlich glänzend; Brustschild sparsam punktirt, mit kaum merklichen Gruben beiderseits am Hinterrande; Schienen und Fühlerwurzel gelblich. Länge 3–3½‴. Pechschwarzer K., A. picea; pechfarben, mit helleren Fühlern und Beinen; Brustschild mit nach hinten verengtem Rand und spitzen Hinterecken, vorne und hinten grob punktirt, am Hinterende beiderseits mit einer Längsgrube; Flügeldecken mit punktirten Streifen.

Schnelllaufkäfer, Harpalus Bon. Fühler länger als Kopf und Brustschild. Tasterendglied stumpf, in der Mitte etwas dicker. Kinn mit kleinem, stumpfem Mittelzahn. Brustschild selten schmäler als die Flügeldecken, nach hinten wenig verengt, mit spitzen Ecken. ♂ mit erweiterten Vorder- und Mitteltarsen. Eine zahlreiche Sippe sehr mäßig großer Laufkäfer. Erzfarbiger Sch., H. aeneus; unten schwarz, oben kupferfarbig, auch grün, blau bis fast schwarz, metallglänzend; Fühler und Beine roth; Brustschild dicht punktirt; Flügeldecken gestreift, nach außen punktirt, an der Spitze tief eingeschnitten. L. 4½‴. Rothfühleriger Sch., H. ruficornis; Pechschwarz, matt; Fühler und Beine röthlich; Brustschild dicht punktirt, nach hinten etwas verengt; Flügeldecken behaart, mit Streifen und dicht stehenden Punkten zwischen denselben. Wie voriger gemein. Länge 5–7‴.

Getreidelaufkäfer, Zabrus Clairv. Oberkiefer stark, kurz, stumpf. Tasterendglied fast walzig, kurz. Kinn mit ganzem Mittelzahn. Vorderschienen mit 3 Dornen; beim dritten die 3 ersten Glieder der Vordertarsen erweitert. Rücken hochgewölbt. Gemeiner R., Z. gibbus; schwarz, oben schwach metallglänzend; Brustschild fast viereckig, hinten punktirt, mit leichtem Eindruck beiderseits; Flügeldecken parallel, punktirt-gestreift; Fühler, Schienen und Tarsen rothbraun, Länge 7‴. Auf Aeckern, frißt die Aehren aus.

Fig. 124. Z. gibbus.

Obschon die Laufkäfer ihrer großen Artenzahl nach der nördlichen gemäßigten Zone angehören, so gibt es doch auch in den heißen Ländern zahlreiche, eigenthümliche Sippen. Eine der merkwürdigsten durch ihre Bildung ist Mormolyce aus Java; das erste nach Europa gekommene Exemplar soll mit 1000 Fr. bezahlt worden seyn. Die Larve von M. phyllodes lebt im Pilze Polyporus fomentarius auf Stämmen und Wurzeln der Waldbäume Java's, ist vorherrschend braun und hat einen ungewöhnlich großen Kopf. Andere außereuropäische Sippen sind Agra, Graphipterus, Anthia, Tefflus, Rembus ꝛc. Von deutschen mögen noch genannt seyn Odacantha, Cymindis, Lebia, Drypta, Badister, Sphodrus, Callistus, Stomis, Stenolophus, Trechus ꝛc. Der letzten nah verwandt ist der seltene Anophthalmus Schmidtii Sturm aus der Luegger-Grotte in Innerkrain, 3‴ l., gelb-

Digitized by Google

lich rostroth; er ist ganz augenlos, läuft aber doch außerordentlich schnell und ist deßhalb sehr schwer zu haschen.

2. Fam.: **Schwimmkäfer**, Hydrocantharina. Fühler borstenförmig. Taster fadenförmig; jedes Unterkiefer mit zweien. Tarsen der Hinterfüße zusammengedrückt, mit langen borstenartigen Haaren besetzt. Leib von geringer Mannigfaltigkeit der Formen, elliptisch, glatt, selten stark gewölbt; Brustschild kurz, breit; die ersten drei der sieben Hinterleibsringe mit einander verwachsen. Farben schwarz, braun, gelb. Die tropischen Formen sind nicht größer als die europäischen, und zeigen keine wesentlich verschiedene Bildung. Leben im Wasser, sind wie ihre mit sechs langen Beinen versehenen Larven sehr gefräßig.

Großschwimmkäfer, Dyticus (Dytiscus) L. Körper groß, länglich. Vordertarsen des ♂ schildförmig erweitert, unten mit Saugnäpfchen besetzt. Hinterbeine beim ♂ beiderseits, beim ♀ nur oben mit Schwimmhaaren besetzt, Krallen gleich lang, beide beweglich. Gelbrandiger G., D. marginalis; unten rostgelb oben schwarzbraun oder grünlich braun, Brustschild und Flügeldecken mit gelbem Rande; letztere beim ♂ mit drei punktirten Streifen, beim ♀ bis über die Mitte mit tiefen Furchen. Länge 12—15‴. Gemein. Breiter G., D. latissimus; braunschwarz, Brustschild und Flügeldecken gelb gerandet; letztere in einen breiten, scharfen Rand erweitert, beim ♂ glatt, beim ♀ tief gefurcht. Länge 18‴. Nicht überall. — Sonst noch bei uns D. Roeselii, circumcinctus, dimidiatus ꝛc. — Acilius Leach. hat an den Hinterbeinen nur die ersten Tarsenglieder gewimpert und ungleiche Klauen; die obere ist unbeweglich. A. sulcatus, bis 8‴ lang, ist bräunlich mit gelben Rändern und Binde des Brustschilds; die Flügeldecken des ♂ sind glatt, die des ♀ haben 5 Riefen mit behaarten Zwischenräumen. Bei Hydaticus sind die vier ersten Glieder der Hintertarsen unten gewimpert, die Mitteltarsen etwas erweitert, mit feinen Saugnäpfchen besetzt. H. transversalis 5—6‴ lang, ist schwarz, der Brustschild an den Seiten und vor dem Vorderrande rostfarben, Flügeldecken mit gelbem Seitenrand und vorderer Querbinde.

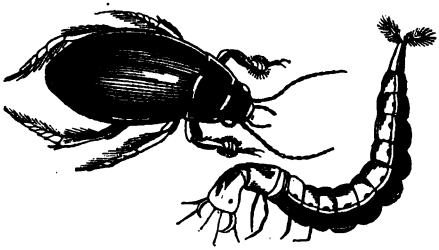


Fig. 123. D. marginalis.

Tauchschwimmkäfer, Colymbetes Clairv. An den Vorderbeinen die drei ersten Tarsenglieder erweitert; sie und die drei ersten Tarsenglieder der Mittelbeine in der Mitte mit Reihen von Schüppchen, am Rande mit gesägten oder gefiederten Borsten besetzt. An den Hinterbeinen die obere Klaue dreimal länger, als die untere, unbeweglich. Beim ♀ die Hinterfüße nur oben bewimpert. Gezeichneter T., C. notatus; unten schwarz oder gelblich; Brustschild rostgelb mit schwarzen Mittelflecken und zwei Seitenpunkten; Flügeldecken braun, Rand und unzählige feine Pünktchen gelb. Länge über 5‴. Andere Spezies: C. bipustulatus, ater, agilis, adspersus ꝛc. Bei der ähnlichen Sippe Agabus sind die Klauen der Hinterfeine gleich, beide beweglich.

Digitized by Google

Ruderschwimmkäfer, Hyphydrus Illig. Fühler fadenförmig, kurz. Kopfschild mit vorstehendem Vorderrand. Vorderbeine nur mit vier Tarsengliedern, und beim ♂ und ♀ gleich gebildet. Klauen der Hinterbeine klein, ungleich, nur die unteren beweglich. Leib unten sehr stark gewölbt. Wie die folgenden Sippen begreift auch diese nur kleine Käfer, welchen das Schildchen fehlt. Eiförmiger R., H. ovatus; kurz, oval, dick, rostfarben, ♂ oben glänzend, ♀ matt seidenschimmernd, Länge 2—2½‴. Gemein. — Nicht überall kommt der unten ebenfalls stark gewölbte Pelobius Hermanni vor, welcher bis 5‴ lang wird.

Dickhornschwimmkäfer, Noterus Clairv. Fühler kurz, in der Mitte verdickt. Brustschild mit vorstehendem Mittelwinkel. Erstes Tarsenglied größer; an den Hintertarsen beide Klauen beweglich. Gemeiner D., N. crassicornis; rostfarben, Flügeldecken braun; beim ♂ fünftes Fühlerglied vergrößert, sechstes gelappt. Länge 1¾‴.

Schienenschwimmkäfer, Haliplus L. Fühler kurz, zehngliederig. Tasterendglied spitz, konisch. Brustschild in der Mitte zu einer Ecke verlängert. Hinterschenkel unter großen Deckplatten verborgen. Eingedrückter Sch., H. caesus; gelblich; Brustschild hinten grob punktirt, mit starkem Quereindruck; Flügeldecken mit starken, im Grunde schwarzen Punkten, welche Längsstreifen bilden. Länge 1½‴. Sonst bei uns H. obliquus, ferrugineus, impressus ꝛc. — Die kleinsten Schwimmkäfer gehören zu der sehr zahlreichen Sippe Hydroporus Latr. Exotisch sind Trochalus, Nogrus, Thermonectus.

Alle folgenden Fam. haben an jedem Unterkiefer nur einen Taster.

3. Fam.: **Drehkäfer**, Gyrinida. Fühler sehr kurz, Wurzelglied groß, nach unten in einen dicken Anhang verlängert, die folgenden sehr gedrängt, eine Keule bildend. Kopf kurz, Augen groß, getheilt, zwei nach oben, zwei nach unten gekehrt. Vorderbeine verlängert, die vier hinteren kurz, flossenartig zusammengedrückt. Leib elliptisch, flach gewölbt, Hinterleib aus sechs Ringen gebildet, Steiß unbedeckt. Ziemlich kleine Raubkäfer ruhiger Gewässer, auf welchen sie sich in Kreisen bewegen. Die meisten stahlblau.

Wirbelkäfer, Gyrinus L. Unterkiefer mit einer äußern und innern Lade, erstere palpenförmig, eingliederig. Kinn tief ausgeraudet, ohne Mittelzahn. Flügeldecken oval. Letzter Hinterleibsring flach. Gemeiner W., G. natator; eiförmig, gewölbt, oben blauschwarz; Flügeldecken fein punktirtgestreift, die inneren Striche undeutlicher; unten schwarz, Füße, Flügeldeckenrand, Brust und After rostroth. Länge 3‴. G. colymbus Erichs. ist länglicher, an den Seiten erzglänzend. Nicht überall. G. minutus nur 1¼‴ lang. Der fein behaarte Orectochilus villosus im Neuenburgersee. Läuft nur Nachts über das Wasser, geht am Tage aus demselben hervor und sitzt an Pfählen ꝛc.; in's Wasser geworfen, sucht er sogleich das Ufer zu gewinnen und aucht nie unter. Hinterläßt an den Fingern einen unangenehmen Geruch. (Robert.) — Die größten tropischen Spezies dieser Fam. (meist die Sippe Dineutes bildend), erreichen nur 6—8‴. — Eine eigene Fam. müssen die Adelotopus aus Neuholland bil-

Fig. 126. G. natator.

Digitized by Google

den; sie ähneln Dyticus und Gyrinus, haben aber keine Schwimmfüße und leben unter Rinden von Eucalyptus.

4. Fam.: **Parniden**, Parnida. Fühler kurz, anomal geformt. Beine zum Gehen und Ankrallen bestimmt, gleich lang oder die vorderen kaum länger. Vorderschienen stark, dornig. Tarsen haarig, mit langem Klauenglied; Krallen oft groß. Kleine, an Wasserpflanzen, Steinen, im Sande der Ufer lebende, sehr langsame Käfer.

Klauenkäfer, Parnus F. Fühler unter die Augen in eine Grube einlegbar; ihr zweites Glied sehr dick, mit sichelförmigem Fortsatz; die letzten bilden eine zugespitzte Keule. Körper fast walzig, mit feinen, das Wasser nicht annehmenden Härchen besetzt. Kriechen langsam an Pflanzen unter dem Wasser oder an dessen Oberfläche. Geöhrter K., P. auriculatus; schwarz, gelblich-seidenhaarig, Flügeldecken dicht punktirt, am Grunde leicht gestreift. Länge 2‴. Seltener sind P. prolifericornis, striato-punctatus ꝛc.

Sägekäfer, Heterocerus F. Wurzelglied der Fühler dick, die drei folgenden sehr klein, die letzten sieben eine unten gesägte Keule darstellend. Vorderschienen dornig, nach der Spitze breiter. Leib schwach gewölbt, fast gleich breit. Gerandeter S., H. marginatus; schwarzbraun, weichhaarig; Brustschildrand, Flecken auf den Flügeldecken und Beine gelblich. Länge 1½‴. Gräbt Löcher an Ufern. — Sehr harte, kleine Käfer sind die Elmis und Georyssus; sonst hieher noch Potamophilus, welcher Parnus zunächst steht, und die durch ungeheure Krallen ausgezeichnete Sippe Macronychus.

5. Fam.: **Pillenkäferartige**, Byrrhida. Fühler eilfgliederig, gegen das Ende dicker werdend. Beine in Gruben am Körper einlegbar. Hinterleib aus fünf Ringen gebildet, deren erste drei verwachsen sind. Leib sphäroidisch, behaart, beschuppt, oder borstig. Kleine, langsame, in der Erde, im Sande der Ufer ꝛc. lebende Käfer.

Pillenkäfer; Byrrhus L. Fühler durchblättert, zusammengedrückt, nach vorne keulig verdickt. Vorderbrust mit breitem stumpfem Fortsatz, der in eine Aushöhlung der Mittelbrust eingreift. Körper ellipsoidisch. Beine mit zusammengedrückten Schienen; bei Gefahr werden sie an den Leib gezogen und in Gruben gelegt, in welche sie genau passen. Gemeiner P., B. pilula; braun, graugelb gescheckt; jede Flügeldecke mit 4 sammtschwarzen, zottigen, gelb unterbrochenen Streifen. Länge 4‴. Unter Moos und Steinen gemein. B. Diana und gigas sind ansehnlich größer, B. aeneus ist schön erzglänzend. — Nosodendron fasciculare fand ich mit Larve öfters in den Krebsgeschwülsten der Platanenbäume um Bern; die Limnichus, kaum 1‴ lange Käferchen, leben im Sande der Ufer. Exotisch Chelonarium.

6. Fam.: **Stutzkäferartige**, Histerida. Fühler gebrochen, die letzten Glieder eine zusammengedrückte, rundliche Keule bildend. Die vier Hinterbeine seitlich von einander entfernt. Hinterleib fünfgliederig, sein Ende wegen der verkürzten Flügeldecken unbedeckt. Leib quadratisch oder rundlich; Bedeckungen sehr hart. Ziemlich kleine, schwarze, glänzende Käfer in thierischen Exkrementen, Aas, unter Rinden lebend.

Stutzkäfer, Hister L. Wurzelglied der Fühler länger. Kopf rückzieh-

Digitized by Google

bar, unten größtentheils von vorragendem Vorderbrustbein bedeckt. Oberkiefer vorstehend, sichelförmig, gezahnt. Flügeldecken flach oder gewölbt. Einfarbiger St., H. unicolor; etwas rundlich, schwarz, glänzend, Brustschild an den Seiten mit zwei Strichen, äußerer kürzer; Flügeldecken am Rande mit Strichen, deren äußerer sehr kurz und undeutlich ist, auf dem Rücken mit drei Strichen: die ersten abgekürzt. Länge bis 4‴. Gemein im Mist. Aas-St., H. cadaverinus; schwarz, glänzend; Brustschild auf jeder Seite mit 2 Streifen; jede Flügeldecke mit 5 Streifen: die zwei inneren abgekürzt. Länge 4‴. Mehrere Spezies haben rothe Flecken, wie H. sinnatus, bimaculatus, purpurascens. In Südeuropa die viel größere H. major und inaequalis. Flach gedrückt sind Hololepta und Platysoma. Bei Ontophilus haben Brustschild und Flügeldecken starke, fast schneidende Riefen. — Exotisch Tryponaeus, Lasiodactylus Pty.

In der sehr kleinen Familie der Sägekolbenkäfer, Throscida, sind die 3 letzten Fühlerglieder größer, das letzte und vorletzte in einen Fortsatz erweitert, der Brustschild ist hinten zweibuchtig, seine Hinterecken verlängert, das Vorderbrustbein reicht bis zum Munde, die vorderen Beine stehen weit von einander. Hieher Th. adstrictor, ein kleines bräunliches, von grauen Seidenhärchen bedecktes Käferchen, $1\frac{1}{2}$‴ lang, häufig im Grase.

7. Fam.: Dermestiden, Dermestida. Fühler kurz, die drei letzten Glieder eine Keule bildend. Leib länglich oder rundlich, mehr oder weniger gewölbt, stellenweise mit, farbige Zeichnungen bildenden Seidenhärchen oder Schüppchen bedeckt. Kleine, z. Th. schädliche Käfer.

Knopfkäfer, Dermestes L. Die ersten Fühlerglieder klein, die drei letzten groß und dick. Ziehen bei Berührung Fühler und Beine an und stellen sich todt. Speckkäfer, D. lardarius; schwärzlich, Vorderhälfte jeder Flügeldecke von Haaren aschgrau, mit drei schwarzen Punkten. Länge $3\frac{1}{2}$‴. Larve rauhhaarig; sie zerstört Speck, Häute, Pelzwerk ꝛc. Andere Spezies: D. vulpinus, murinus, laniarius, tessellatus ꝛc. Zur Unterfippe Attagenus Latr. gehört A. pellio, schwarz oder pechbraun mit weißem Punkt auf jeder Flügeldecke, $2\frac{1}{2}$‴ lang, der im Pelzwerk (wo die Larve verderblich wird) und auch auf Eßwaaren vorkömmt. — Meist auf Blumen leben die Sippen Byturus und Anthrenus; bei letzteren ist der Körper rundlich, schwach gewölbt; in Blumen findet sich häufig A. scrophulariae, ein schwarzes, von weißen und rothen Schüppchen bunt gezeichnetes Käferchen, $1\frac{1}{4}$‴ lang.

8. Fam.: Schimmerkäferartige, Nitidulina. Fühler kurz, mit dreigliederiger Keule. Kopf in den Brustschild zurückgezogen. Oberlippe abgestutzt. Vorderbrustbein nach rückwärts verlängert, daher die Hüften der Vorderbeine entfernt. Leib rundlich oder quadratisch, schwach gewölbt. Kleine, auf Blumen, unter Rinden, z. Th. auch im Aase lebende Käfer, oft von Seidenhärchen schimmernd.

Schimmerkäfer, Nitidula F. Wurzelglied der Fühler verdickt, Keule rundlich. Taster kurz, ziemlich spitz. Bei den meisten der Hinterleib ganz von den Flügeldecken bedeckt. Eine zahlreiche Sippe. Erzglänzender Sch., N. aenea; länglich-oval, ziemlich flach, fein und dicht punktirt; unten schwarz, oben blau oder grün, metallglänzend; Flügeldecken an der Spitze gestützt. Länge 1‴.

Digitized by Google

Ueberall gemein in Blumen. Rostbraun und scheckig sind die unter Rinden lebenden N. varia und marginata, schwarz mit rothem Punkt auf jeder Flügeldecke N. bipustulata, gelblich die in Blumen häufige N. depressa, schwarz mit rothgelben Beinen und Fühlern N. rufipes; bei der ähnlichen N. pedicularia in Blumen sind auch die Fühler schwarz ꝛc. Brasilisch ist Psilotus cornutus, mit stark vorstehenden Oberkiefern. Bei Cercus, kleinen, auf Blumen lebenden Käferchen lassen die Flügeldecken einen Theil des Hinterleibes unbedeckt; länglich ist der Körper bei den unter Rinden lebenden Ips, gedrungen bei Cychramus, flach, mit breitem Rand um Brustschild und Flügeldecken bei Peltis (P. ferruginea, 4‴ lang unter Baumrinden) fast kreisförmig, ziemlich gewölbt bei Thymalus. (Th. limbatus selten unter Rinden.) Die Sippe Cryptophagus begreift kleine, längliche, in Häusern und am Holze, auch auf Blumen lebende Käferchen. Manche stellen zu dieser Familie auch die Sippen Rhizophagus (kleine, sehr längliche, ziemlich glänzende Käferchen von brauner oder schwarzer Farbe, unter Rinden und an Holz lebend) und die größeren Trogosita (in Deutschland T. caraboides), ferner Nemosoma, — während Andere diese Sippen, weil ein Tarsenglied mehr oder minder verkümmert ist, sie also nur vier haben, in die Nähe der Borkenkäfer ꝛc. bringen.

Die Sippe Scaphidium, welche wohl eine eigene Familie bilden muß, begreift kleine an Holz und Pilzen lebende, sehr flinke Käferchen mit stark abgestutzten Flügeldecken und spitzem, vorstehendem Hinterleibe. Sc. 4-maculatum ist glänzend schwarz mit vier rothen Flecken auf den Flügeldecken. Nicht häufig an alten Stöcken. Die Scydmaenus sind kleine, ziemlich seltene Käferchen mit großen Tastern, verengtem Brustschild, hochgewölbten Flügeldecken, unter Steinen lebend; sie stehen in Verwandtschaft zu Pselaphus. Südeuropäisch ist Mastigus palpalis.

Aus Trichopteryx, Ptilium und Ptenidium bilden Manche die Fam. Trichopterygida. Fühler eilfgliederig, dünn, die drei letzten Glieder dicker. Die Flügel bestehen aus einem häutig gesäumten Hornstiel, mit langen, zarten Borsten gedrängt gewimpert. Beine lang, Tarsen dreigliederig, erste zwei Glieder schwer wahrnehmbar. Zwischen den Krallen eine an der Spitze in eine Saugwarze anschwellende Borste. Hinterleib 5—7ringelig. Körper niedergedrückt, sehr klein, von kaum $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{6}$‴, demnach die kleinsten aller Käfer. Sind meist schwarz, leben unter Steinen, Dünger, Rasen, Rinden, laufen schnell. Einige Ptilium sind augenlos.

9. Fam.: **Aaskäferartige**, Necrophaga. Fühler mit mehr oder minder dicker Keule. Oberlippe ausgeschnitten. Vorderbrustbein nach rückwärts manchmal zugespitzt. Hüften der Vorderbeine dicht an einanderstehend, aus den Gelenkgruben vorragend. Mäßig große oder ziemlich kleine, z. Th. in Pilzen, meist im Aase, selten auf Gebüschen lebende Käfer.

Moderkäfer, Catops Fabr. Fühler mäßig lang, nach der Spitze zu einer Keule anschwellend: achtes Glied kürzer als das siebente und neunte. Endglied der Kiefertaster zugespitzt. Leib elliptisch, mäßig gewölbt. Kleine, dunkle, rasche Käfer, welche unter Rinden, faulenden Blättern, in Pilzen leben. Schneller M., C. agilis; länglich eiförmig, schwarzbraun, Fühler und Füße rostroth; Brustschild quer, hinten breiter, Flügeldecken schwach gestreift. Länge 2‴. Sonst bei uns C. angustatus, fuscus, tristis, morio ꝛc. — Verwandte, seltene Sippen sind Colon und Agyrtes.

Aaskäfer, Silpha L. Fühler nur allmälig verdickt oder mit mäßig dicker,

Digitized by Google

3—4gliederiger Keule. Oberlippe schwach ausgerandet. Unterkiefer an der Spitze mit Dorn; Kiefertaster mit ovalem oder walzigem Endglied. Vorder- und Mitteltarsen der ♂ breiter. Brustschild breit, nach hinten fast abgestutzt. Flügeldecken hinten abgerundet (selten mit Fortsatz). Dunkler A., S. obscura; schwarz, matt; Brustschild vorne kaum ausgerandet, Flügeldecken wenig gewölbt, mit drei schwach erhabenen Längslinien und punktirten Zwischenräumen. Länge 6—7‴. Gemein auf Wegen; läßt ergriffen braunen Saft aus dem Munde fließen. S. thoracica ist schwarz, mit von Seidenhaaren rothem, schimmerndem Brustschild; S. rugosa schwarz, mit feinhärig graulichem Brustschild, mit drei Linien auf den Flügeldecken und querrunzligen Zwischenräumen. S. nigrita, auf den Alpen zu Hause, schwarz, mit braunen Flügeldecken abändernd, 4-punctata, schwarz, Saum des Brustschilds und Flügeldecken blaßgelb, letztere mit 2 schwarzen Punkten; ich fand sie bei München immer auf Haselgebüsch. (S. reticulata traf ich einmal daselbst oft an Kornähren, sonst in und um Bern immer auf der Erde.) Den seltenen Necrophilus subterraneus fand ich bei Bern in Schneckenhäusern, auf dem Chaßeral in der Erde. — Bei der Unterfippe Necrodes ist der Leib länglicher, die Flügeldecken sind flacher, die Vordertarsen des ♂ kaum breiter. N. littoralis, schwarz, Fühler an der Spitze rostroth, findet sich bei Aas, wird bis 10‴ lang. Das ♂ hat die Hinterschenkel keulenförmig verdickt.

Todtengräber, Necrophorus Fabr. Fühlerkeule rundlich, schief durchblättert. Unterkiefer ohne Dorn. Vordertarsen des ♂ erweitert. Brustschild scheibenförmig mit abgesetztem, niedergedrücktem Rand. Flügeldecken abgestutzt, kürzer als der Hinterleib. Eine sehr natürliche, über den Norden der Ost- und Westhalbkugel verbreitete Sippe. Gemeiner T., N. vespillo; schwarz, Fühlerkeule und 2 Binden auf den Flügeldecken orangegelb; Brustschild vorne goldgelb behaart; Hinterschienen verlängert, gebogen. Länge 10‴. Riecht übel. Der kleinere N. mortuorum gleicht ihm sehr, hat aber die Fühlerkeule schwarz; der etwas größere N. germanicus ist schwarz, Kopfschild in der Mitte und umgeschlagener Rand der Flügeldecken roth. — Die Sippe hat ihren Namen von der Gewohnheit, Leichen von Mäusen, Fröschen ꝛc. gemeinschaftlich unter die Erde zu scharren, um die Eier darein zu legen.

Fig. 127. N. vespillo.

10. Fam.: Kurzdeckkäfer, Staphylinida. Fühler meist eilfgliederig. Oberkiefer stark, oft gebogen und vorragend, Unterkiefer lederig oder häutig. Meist 5 Tarsenglieder; manche kleinere (namentlich Aleochariden) haben aber vorne 4, an den vier Hinterfüßen 5 Glieder, andere an allen Füßen 4 oder nur 3 Glieder. Flügeldecken kürzer als der Hinterleib, dessen unbedeckte Ringe hornig. Mäßig große bis sehr kleine, meist schnell laufende Käfer, leben in Exkrementen, Aas, unter Rinden, Moos, in Pilzen, wenige auf Blumen. Manche heben im Laufen den Hinterleib in die Höhe. Eine in den Ländern der gemäßigten nördlichen Zone höchst zahlreiche, schwierig zu untersuchende Familie. — Die schnell laufenden, den Käfern ziemlich ähnlichen Larven haben 6 kräftige Beine und auf jeder Seite 4 Augen. Von vielen, namentlich den Blumenbewohnenden sind übrigens die Larven und deren Lebensweise noch unbekannt.

Digitized by Google

Bei den ersten Sippen ist die Oberlippe ausgerandet.

Raub-Kurzdeckkäfer, Staphylinus L. Fühler am Vorderrand der Stirn zwischen den Kiefern eingefügt, nach der Spitze etwas verdickt, Endglied ausgeschnitten. Letztes Glied der Taster nur wenig verdickt. Zunge eingekerbt. Die mittleren Beine von einander abstehend, die vier ersten Glieder der Vordertarsen beim ♂ sehr erweitert. Hieher die größten Formen der Fam. — Großkieferiger R., St. maxillosus; schwarz, glänzend, Flügeldecken und Hinterleib oben mit aschgrauen, schwarz gefleckten Binden; Bauch grau, filzig, Brust schwarz behaart. Länge 8‴. Zottiger R., St. hirtus; schwarz, behaart; Kopf, Vorderrücken und Bauch an der Spitze gelb-zottig; Flügeldecken hinten mit aschgrauer Binde. Länge bis 11‴. Viel seltener als voriger. Starkriechender R., St. olens; schwarz, matt, oben dicht punktirt, Fühlerspitze rostfarbig. Länge 11–13‴. Grauwolkige Spezies sind St. nebulosus, murinus, pubescens; erythropterus ist schwarz mit rothen Fühlern, Beinen und Flügeldecken, goldgelbem Rand des Brustschilds und der Hinterleibsringe. Zahlreiche kleinere, meist erzglänzende Spezies mit ganzer Zunge und kaum von einander abstehenden Mittelbeinen, wie laminatus, aeneus, splendens, nitidus, atratus bilden jetzt die Sippe Philonthus. Ganz schmal, fast linealisch ist der Körper bei Xantholinus und Othius. Selten ist der in Hornißnestern vorkommende Vellejus dilatatus und der unter Ulmenrinde lebende Astrapaeus ulmi.

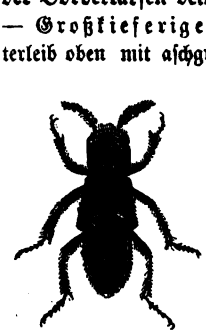


Fig. 128. S. hirtus.

Pilz-Kurzdeckkäfer, Oxyporus Fabr. Fühler gerade, kurz, die letzten Glieder eine durchblätterte Keule bildend. Kopf groß. Oberlippe klein, ausgerandet, Oberkiefer stark; Lippentaster mit mondförmigem Endglied. Mittelbeine weit von einander stehend. Flügeldecken fast viereckig; Hinterleib kurz, stumpf. Rother P., O. rufus; roth, glänzend: Kopf, Brust, Schildchen, Hinterleibsspitze und Schenkelgrund schwarz; Flügeldecken schwarz, mit großem, gelbem Schulterfleck. Länge 3½‴. In Pilzen, wie O. maxillosus.

Bei den folgenden Sippen ist die Lefze nicht ausgerandet, selten zweilappig.

Flach-Kurzdeckkäfer, Omalium Gravenh. Fühler fadenförmig, manchmal gegen die Spitze dicker. Oberkiefer spitz, ungezahnt; Taster mit ziemlich spitzem Endglied. Brustschild mit breitem Rand. Flügeldecken ziemlich weich. Körper kurz, klein, ziemlich flach. Meist auf Blumen (wie folgende Sippe), seltener unter Rinden und Moos. Gemeiner F., O. rivulare; schwarz, glänzend, punktirt, mit röthlicher Fühlerwurzel und Beinen, 4 Längsgruben auf dem Brustschild, dunkelbraunen, an den Schultern helleren Flügeldecken. Länge 1½‴. Gemein in Blumen und Pilzen. Verwandte Sippen: Anthobium, Acidota.

Blumen-Kurzdeckkäfer, Anthophagus Knoch. Fühler fadenförmig. Oberkiefer gezähnt; Kiefertaster mit kegelförmigem Endglied. Erstes Glied der Hintertarsen verlängert; Klauen durch 2 Läppchen gestützt. Auf der Stirne 2 einfache Augen. Leben auf Blumen. Verbinden nebst ihren Verwandten die Staphyliniden mit den kurzflügeligen Laufkäfern. Laufkäferartiger B., A. caraboides; gelb, Kopf und Hinterleibsende pechschwarz, Brustschild fast herz-

Digitized by Google

förmig, rothgelb, gleich den Flügeldecken fein punktirt. Länge bis 2‴. Andere Spezies sind A. testaceus, alpinus, armiger. Verwandte Sippe Dichrous.

Flieh-Kurzdeckkäfer, Tachinus Grav. Fühler vor den Augen eingefügt. Tasterendglied länger als das vorletzte, spitz. Beine meist dornig. Körper breit, nach hinten zugespitzt. Rothfüßiger F., T. rufipes; schwarz, glänzend, sehr fein punktirt, Fühler z. Th., Beine und hinterer Deckenrand rothbraun. Länge 2½‴. Im Mist gemein; kleiner sind T. marginellus, collaris. Die verwandte, meist in Pilzen lebende Sippe Tachyporus hat das Tasterendglied kürzer als das vorhergehende.

Neun-Kurzdeckkäfer, Aleochara Grav. Fühler vorne am Innenrande der Augen eingefügt, nach der Spitze meist etwas dicker. Kiefertaster viergliederig, mit pfriemenförmigem Endglied. Hinterecken des Brustschilds abgerundet. Die größte unserer Spezies ist der braunrothfüßige N., A. fuscipes; schwarz, mit rothbraunen Beinen und Flügeldecken, 3½‴ lang, nicht selten im Kuhmiste. Etwas seltener sind A. tristis, bipunctata, letztere schwarz, Deckspitzen blutroth, Beine gelb. — Verwandte Sippen sind Myrmedonia, Gyrophaena, Homalota, Oxypoda ꝛc., und die sehr sparsam, in Ameisenhaufen, vorkommenden Lomechusa. Gyrophaena complicans, 1‴ lang, schlägt beunruhigt den breiteren Hinterleib über den Brustschild, diesen umschließend, während sich der Kopf dicht an die Brust legt; so geht das Thierchen einher, etwa ein Agathidium simulirend.

Dung-Kurzdeckkäfer, Lathrobium Grav. Fühler gerade, unten an den Seiten des Stirnrandes eingefügt. Oberlippe breiter als lang, zweilappig. Kiefertaster lang, mit feinem pfriemenförmigem Endglied. Vordertarsen breiter. Verlängerter D., L. elongatum; schwarz, glänzend, Beine rothgelb, Mund, Fühler und Decken hinten roth; Kopf fast viereckig; Brustschild und Decken langgestreckt, mit zahlreichen Punkten. Länge ¾‴. Wie L. minimum, longulum, multipunctatum ꝛc., unter Steinen und dürren Blättern. — Verwandte Sippe: Cryptobium.

Flink-Kurzdeckkäfer, Paederus F. Fühler gegen das Ende dicker. Kiefertaster verlängert, drittes Glied keulenförmig. Viertes Tarsenglied zweilappig. Meist an Ufern. Rothhalsiger F., P. ruficollis; schwarz, Brustschild roth, Kopf und Decken blau. Länge 4‴. Ufer-F., P. riparius; roth, Kopf, Schenkel- und Bauchende schwarz, Decken blau. Länge 3½‴. — Verwandte Sippe: Lithocharis.

Schmal-Kurzdeckkäfer, Stenus F. Fühler gewöhnlich auf der Mitte der Stirne eingefügt, zart, die drei letzten Glieder verdickt. Augen stark vorstehend. Lippentaster sehr lang, am Ende kolbig. Vorderbrust hinter den Vorderhüften erweitert. Ziemlich kleine, schmale, meist eisenfarbige Käfer, unter Steinen und auf Blumen lebend. Können (mit Ausnahme von St. coerulescens) ihre Zunge sehr lang vorstrecken. Schwarzer Sch., St. ater; schwarz, erstes Tasterglied gelb; dicht und tief punktirt, weißlich filzig; Stirne zweifurchig, Brustschild gestreckt, mit leichter Mittelfurche. Länge 3‴. St. biguttatus hat auf jeder Decke einen rothgelben Fleck. Viel kleiner sind St. pusillus, circularis ꝛc. — Verwandte Sippe: Euaesthetus, an die Pselaphiden erinnernd.

Spitz-Kurzdeckkäfer, Oxytelus Grav. Vorderkopf mit vorstehender

Digitized by Google

Ecke: unter ihr die Fühler eingelenkt. Oberkiefer kaum vorstehend, letztes Tasterglied klein, spitz. Vorderschienen ausgeschnitten, Mittelbeine von einander gerückt. Körper schmal, parallel, niedergedrückt. Im Mist und unter Steinen. Gekielter Sp., O. carinatus; schwarz, dicht und tief punktirt, Mund und Beine braunroth, Brustschild mit 3 Furchen, am Rande fein gezähnelt. Länge bis $2\frac{1}{2}'''$. O. piceus ist schwarz, Decken braunroth, Mund, Fühlerwurzel und Füße gelb. Verwandte Sippen: Platystethus, Bledius (Leib mehr walzig, auf Brustschild manchmal Hörnchen) Trogophloeus ꝛc.

Netz-Kurzdeckkäfer, Micropeplus Latr. Fühler neungliederig, geknöpft. Kiefertaster mit kegelförmigem, spitzem Endglied. Tarsen dreigliederig. Leib klein, Kopf kurz, Brustschild sehr kurz, Decken gerippt, Hinterleib flach, kurz. Verbinden die Staphyliniden mit den Nitidularien. Gerippter N., M. porcatus; schwarz, Fühlergrund und Füße rothgelblich; Brustschildrand etwas gezähnelt, Flügeldecken mit 4 Rippen, zwischen denselben netzartig punktirt. Länge $1'''$. Im Mist.

Exotische Sippen dieser Fam.: Platyprosopus, Pinophilus, Osorius, Leptochirus, Piestus ꝛc.

11. Fam.: Zwergkäferartige, Pselaphida. Fühler eilfgliederig, keulenförmig. 2 zusammengesetzte Augen. Oberkiefer hornig, gebogen, innen gezähnt, Kinnladen gebartet, ihre Taster viergliederig, letztes Glied kaum wahrnehmbar. Flügeldecken verkürzt. Hinterleib aus 6 Ringen gebildet. Beine ziemlich lang, Schenkel keulenförmig, Schienen gekrümmt. Kleine Käfer, welche unter Steinen, Rinden, Moos von Insekten leben und fast nur in der Dunkelheit hervorkommen.

Zwergkäfer, Pselaphus Herbst. Fühler auf einem Stirnhöcker eingefügt. Kiefertaster sehr lang, drittes Glied kolbig. An den Füßen nur eine Klaue. Heise's Z., P. Heisei; rothbraun, glänzend, Brustschild verlängert, fast walzig, ganz glatt. Länge $1'''$. Verwandte Sippen: Bryaxis, Batrisus, Euplectus (die am meisten den Staphyliniden sich nähernde Sippe).

Einigermaßen verwandt ist den Pselaphiden die Fam. der Keulenkäfer, Clavigerina, mit 1–3 gliederigen Tarsen, ein- oder sechsgliederigen, eine große Keule bildenden Fühlern. Claviger hat keine zusammengesetzten und von einfachen Augen nur eine Andeutung durch Punkte, keine Unterflügel. Man kennt von diesen kleinen Käfern nur ein paar Spezies, in Ameisenhaufen lebend. Die andere Sippe, Articerus Dalm., ist nur in ein paar Exemplaren aus dem Copal bekannt; Fühler lang, scheinbar eingliederig; sehr große Augen, Tarsen eingliederig. Brasilien.

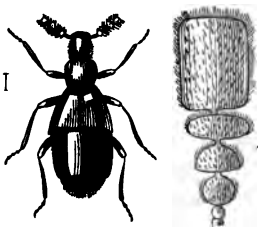


Fig. 128. Claviger fovolatus.

12. Fam.: Tasterkäfer, Palpicornia. Fühler kurz, mit durchblätterter Keule; sie haben 9 oder noch weniger Glieder, deren erstes lang ist. Palpen bisweilen länger als die Fühler. Körper seltener länglich, öfter ellipsoidisch oder halbkugelig, stark gewölbt. Leben auf Wasserpflanzen, im Wasser oder Mist.

Sumpfkäfer, Helophorus F. Fühler sehr kurz, Keule länglichrund.

Digitized by Google

Lippentaster mit in der Mitte etwas dickerem Endglied. Leib länglich, mäßig gewölbt. Gangbeine. Kleine auf Wasserpflanzen lebende Käfer. Großer S., H. grandis; metallisch bräunlich oder grünlich; Brustschild an den Seiten leicht ausgerundet, mit fünf Längsfurchen. Länge bis 3½‴. — Verwandte Sippen: Hydrochus, Ochthebius, Hydraena.

Wasserkäfer, Hydrophilus F. Fühlerkeule länglich. Lippentaster länger, als die Fühler. Brustbein kielförmig, nach hinten dornartig verlängert. Schwimmbeine; Klauen mit starkem Zahne. Leib ellipsoidisch oder halbkugelig; Farben vorherrschend schwarz und braun. Raubkäfer; Larven mit starkem Gebiß und 6 langen Beinen. Pechschwarzer W., H. piceus; länglich eiförmig, nach hinten verschmälert; schwarz, oben glänzend, Hinterleib kielförmig. Länge bis 21‴. Nicht selten in Gräben und Teichen, größte europ. Spezies. Nahe verwandt, etwas kleiner, der auch in der Schweiz vorkommende H. aterrimus Eschsch. H. caraboides, 8‴ lang. Verwandte Sippen: Hydrobius, Limnebius, Berosus, Cyllidium, Spercheus.

Kugelkäfer, Sphaeridium F. Fühler achtgliederig, mit länglicher Keule; erstes Glied so lang wie alle übrigen zusammen. Lippentaster höchstens von der Länge der Fühler. Gangbeine, mit dornigen Schienen. Leib halbkugelig. Kleine, meist im Miste lebende Käfer von schwarzen, rothen, gelben Farben. Grabkäferartiger K., S. scarabaeoides; schwarz; Decken vorne mit rothem Fleck, an der Spitze gelb. Länge 3‴. Die kleinen Spezies, welche sämmtlich 9 Fühlerglieder haben, hat man als Sippe Cercyon vereinigt.

13. Fam.: **Blätterhörner**, Lamellicornia. Fühler nicht gebrochen, 8—11-gliederig, mit 3—7 blätteriger Keule. Oberkiefer wenig vorragend, Unterkiefer mit häutigen oder hornigen Laden; Taster fadenförmig. Tarsen fünfgliederig. Leib meist dick, ellipsoidisch oder sphäroidisch, Füße stark, Vorderschienen oft erweitert, gezähnt. Meist große, z. Th. sehr große Käfer, welche im Mist, auf Pflanzen, auch im Mulm der Bäume leben. Wie die Dickhäuter und Wiederkäuer unter den Säugethieren, so haben die Blätterhörner unter den Käfern einen sehr langen Darm. Larven mit großem Kopfe, starken Beinen und dickem, oft gekrümmtem Körper.

Man unterscheidet in dieser großen und ansehnlichen Fam. mehrere Zünfte, deren erste die *Coprophaga* sind. Leben als Larven und Käfer im Miste oder faulenden organischen Stoffen. Das Seitenstück der Mittelbrust ragt nicht vor.

Grabkäfer, Geotrupes Latr. Fühler eilfgliederig. Kopfschild eckig. Oberlippe vorragend, Oberkiefer sichelförmig, an der Spitze hornig, innen mit breitem häutigem Rand. Leib kurz, breit, hochgewölbt. Roßkäfer, G. stercorarius; unten stahlblau oder grün, oben schwarz, schwarzblau bis fast goldgrün, Flügeldecken gefurcht, Zwischenräume fast glatt. Ueberall gemein. Länge bis 12‴. Etwas kleiner sind G. sylvaticus, bei welchen die Zwischenräume der Deckfurchen runzlig sind und der in Pilzen lebt, und G. vernalis, dessen Flügeldecken keine Furchen, sondern nur Punktstreifen haben. Nicht in jeder Gegend findet sich G. typhoeus; ganz schwarz, ♂ mit 3 Hörnern, ♀ mit Querleiste und 2 spitzen Höckern auf dem Brustschild. — Verwandt: Bulbocerus, Ochodaeus, Hybosorus. In Ungarn Lethrus cephalotes.

Digitized by Google

Mistpillenkäfer, Copris Fabr. Fühler neungliederig, Knöpfchen quer. Kopfschild groß, halbmondförmig, öfter in der Mitte ausgerandet. Lippentaster mit deutlichem, fast walzigem Endglied. Beine stark, Schienen keulenförmig, vordere dreizahnig. Leib sehr gedrungen, stark gewölbt. Keine Schildchen. **Mondkäfer**, C. lunaris; schwarz, glänzend, Decken gefurcht; ♂ mit spitzem Horn auf dem Kopfschild und 3 großen Höckern auf dem Brustschild; ♀ mit kurzem breitem, ausgeschnittenem Horn auf dem Kopfschild (C. emarginata). Länge 9‴. In Kuhmist nicht selten. Im heißen Asien und Afrika gibt es gewaltig große Spezies: C. bucephalus, Midas, Isidis ꝛc. Die kleinen, inländischen Copris sonderte Latreille als Sippe Onthophagus ab; Endglied der Lippentaster kaum wahrnehmbar. **Stierkäfer**, O. taurus, schwarz, ♂ mit 2 langen feinen Hörnern auf dem Kopfschilde. Nicht selten wie O. nuchicornis, ovata ꝛc. Die prächtigen, meist grünen, blauen, kupfergoldenen, metallglänzenden Phanaeus sind sämmtlich amerikanisch: groß und schön die brasil. ensifer, hastifer, Mimas; in Mexiko Ph. mexicanus; in Carolina Ph. carnifex. Die Coprobius in Brasilien leben zahlreich in Mist, auf Blättern, in Wänden der Bäume; in letzteren auch Dendropaemon Pty.

Es schließen sich hier ferner an der **Pillenwälzer**, Gymnopleurus pilularius, ein schwarzer, etwas niedergedrückter Käfer, 6‴ lang, mit scharfen Sporen an den Vorderschienen, **Schäffer's Mistkäfer**, Sisyphus Schäfferi, mit kleinerem, ovalem, schwarzem Körper, und langen, dünneren Füßen, beide mehr im südl. Deutschland zu Hause. Südeuropa und Afrika gehören die Ateuchus an, große, schwarze niedergedrückte Käfer mit gezähntem Kopfschild; wie beide vorige Sippen legen sie ihre Eier in Mistpillen und wälzen diese an zur Entwicklung geeignete Orte. A. Aegyptiorum Latr. ist der heilige Käfer der alten Aegypter, von ihnen häufig abgebildet; sein Erscheinen bezeichnet die Zeit, wo der Nil zu steigen beginnt. Verwandte Sippen: Pachysoma, Circellium, Chalconotus, alle afrikanisch, Hyboma amerikanisch. Onitis gehört fast nur den wärmeren Ländern der alten Welt an. Oniticellus flavipes bei uns. Amerikanisch Eurysternus.

Fig. 130.
Ateuchus Aegyptiorum.

Dungpillenkäfer, Aphodius Illig. Fühler neungliederig. Kopfschild breit; Oberlippe und Oberkiefer fast ganz häutig. Unterlippe tief zweitheilig. Körper länglich, unten flach, oben meist hoch gewölbt. Schildchen vorhanden. Eine zahlreiche Sippe ziemlich kleiner, im Mist lebender Käfer von schwarzen, rothen und gelben Farben. **Gemeiner D.**, A. fimetarius; schwarz, glänzend, Brustschild an den Vorderecken und die punktirt gestreiften Flügeldecken roth. Länge $3\frac{1}{2}$‴. **Grabender D.**, A. fossor; glänzend schwarz, Decken mit Punktstreifen, 6‴ lang. **Befleckter D.**, A. inquinatus; schwarz, glänzend, Vorderwinkel des Brustschilds roth; Decken graugelb, schwarz gefleckt, punktirt-gestreift. Länge bis 3‴. Alle gemein. — Verwandte Sippe: Psammodius.

Die **zweite Zunft**, Trogida, hat einen unten flachen, oben hochgewölbten

Digitized by Google

Körper und hornige, vom großen Kopfschild bedeckte Oberkiefer. Leben in Aas, auf dem Felde an sandigen Orten. Wenig zahlreich, sehr mäßig groß.

Erdscharrkäfer, Trox F. Fühler zehngliedrig, sehr kurz, die ersten borstig, Keule dreiblätterig. Alle Hüften nahe aneinander, Vorderschienen außen gezähnelt und nach vorne in einen breiten Grabzahn verlängert. Körper oben büschelig-borstig, am Rande bewimpert. Gemeiner E., T. sabulosus; schwarz, Decken breit und verwischt gestreift, Streifen mit Grübchen, Zwischenräume abwechselnd höher, mit Borstenbüscheln besetzt. Länge bis 4¾‴. Kleiner ist T. arenarius; viel seltener als diese kommen perlatus und cadaverinus vor. — Verwandt die meist tropischen Acanthocerus.

Bei der dritten Zunft, Scarabaeida, trägt der Kopfschild meist Hörner und am Vorderrande Wimpern. Die Oberlippe fehlt meist ganz, die Oberkiefer sind hornig, an der Spitze abgerundet, die Unterkiefer kurz, bewimpert, der Leib groß, gedrungen. Farben fast immer braun und schwarz. Große, im Mulm der Bäume lebende, meist den warmen Ländern angehörige Käfer.

Lohkäfer, Nashornkäfer, Oryctes Illig. Fühler zehngliederig, Keule dreigliederig. Kiefertaster-Endglied oval. Nashornkäfer, O. nasicornis; kastanienbraun, Decken glänzend, fein punktirt-gestreift; ♂ mit gebogenem Horn auf dem Kopfe und vorne ausgehöhltem Brustschild, ♀ mit Höcker auf dem Kopfe, Brustschild vorne eingedrückt, dicht punktirt. Länge bis 16‴. Hie und da in Gerberlohe, faulen Eichen. Eine kleinere Var. als Sc. aries beschrieben. — Viel seltener ist der etwas größere O. grypus. — Die zahlreichen exotischen Spezies gehören meist zu den Sippen Scarabaeus und Hoplites; sehr groß sind Sc. Hercules und Actaeon aus Südamerika, viel seltener Sc. longimanus aus Ostindien. Sc. Typhon kommt aus Brasilien, Tityus aus Mexiko, Chorinaeus aus Surinam, Centaurus von Guinea, Gideon aus Ostindien.

Die vierte Zunft, Maikäferartige, Melolonthida, hat 9—10glieder. Fühler mit 3—7blätteriger Keule, eine hornartige, vorragende Oberlippe, dicke, gezähnte Ober- und hornige Unterkiefer, ungehörnten Kopf und Brustschild. Hieher sehr mannigfach gebildete, zahlreiche, meist schädliche Käfer, deren Larven in der Erde von Graswurzeln leben, während die Käfer Blätter und Blumen fressen.

Laubkäfer, Melolontha F. Fühler zehn- oder neungliederig, beim ♂ Keule größer, Oberlippe zweilappig. Unterkiefer an der Spitze mit vielen ungleichen Zähnen. Klauen unten mit starkem Zahne. a) Fühler zehngliederig, Keule beim ♂ größer, siebenblätterig, beim ♀ sechs- oder fünfblätterig. Maikäfer, M. vulgaris, braun, Brust und Brustschild langbehaart, Decken, Beine und Fühler rothbraun, letztere mit 4—5 erhöhten Längslinien; an den Bauchseiten dreieckige Flecke, Steiß mit allmälig verschmälerter Spitze. Länge bis 14‴. Roßkastanienkäfer, M. hippocastani; Leib kürzer, breiter und etwas höher als bei vorigem; Brustschild, Deckenrand und Beine schwarz, Decken bisweilen weiß bereift, Steißspitze kurz, dünn. Mit vorigem; mehr auf Eichen und Pappeln Walkerkäfer, M. fullo; kastanienbraun, auf dem Brustschild 3 Linien, auf den Decken zahlreiche Flecken weiß. Nicht überall; lebt von Fichtennadeln. Länge 16‴. b) Fühler neungliederig, Keule dreiblätterig, beim ♀ viel kürzer.

Digitized by Google

(Rhizotrogus.) Junikäfer, M. solstitialis; langbehaart, braungelb, Kopf, Brustschild und Bauch öfters schwärzlich; Decken mit 4 hellen erhöhten Längslinien. Länge 8‴. Sonst bei uns M. rufescens, aestiva, atra, pilosa (Catalasis) ꝛc. Brasilisch ist Rhinaspis Pty.

Heckenkäfer, Anisoplia Meg. Fühler neungliederig, Keule dreiblätterig. Kopfschild schmal, vorragend. Krallen ungleich, an den Vorderfüßen stets eine gespalten. Hinterbeine verdickt. Gemeiner H., A. horticola; schwarzgrün metallisch, Brustschild grün, Decken braungelb, gestreift. Länge 5‴. Gemein in Gärten auf Rosen ꝛc. Auf dem Felde A. fruticola, agricola ꝛc.

Krallenkäfer, Hoplia Illig. Fühler 9—10gliederig, Keule dreiblätterig. Vordertarsen mit zwei ungleichen Krallen, hintere mit nur einer. Leib niedergedrückt, mit silbernen Schüppchen mehr oder minder bedeckt. Beschuppter K., H. squamosa; unten ganz mit schwefelgelben, oben mit grünlich silbernen Schüppchen bedeckt; Vorderschienen mit zwei oder fast drei Zähnen. Länge 4½‴. Auf Blumen häufig. — Andere europäische Sippen: Serica, Glaphyrus, Amphicoma, Anomala. Exotisch Leucothyreus, Ancylonycha, Schizonycha, Macrodactylus ꝛc.

Die herrliche, meist dem wärmeren Amerika eigene Gruppe der Rutelida zeichnet sich durch prächtige (oft grüne) Farben und Metallglanz aus, am meisten vielleicht Chrysophora. Die Klauen sind gewaltig stark und krumm (an die der Faulthiere erinnernd), die Hinterschenkel der ♂ oft verdickt. Anoplognathus und Reptimus sind neuholländisch.

Die fünfte Zunft, Cetoniada, hat zehngliederige Fühler, vorragende Seitenstücke der Mittelbrust, verkürzte, das Ende des Hinterleibes nicht bedeckende Oberflügel. Die Larven leben in der Erde, hohlen Bäumen, Ameisenhaufen, die vollkommenen Insekten auf Bäumen oder Blumen.

Goldkäfer, Cetonia F. Unterkiefer zugespitzt, am Grunde hornig, sonst häutig. Brustbein nach vorne in einen stumpfen Fortsatz verlängert; Decken hinter den Schultern abgerundet, plötzlich schmäler werdend. Rücken flach. Gemeiner G., C. aurata; metallisch grün, manchmal mit Gold- oder Kupferglanz; auf den Decken weiße Striche und Linien; Kopfschild schwach ausgeschnitten, Unterseite langbehaart. Länge bis 10‴. Gemein auf Dolden, Rosen ꝛc. Größer und einfarbig glänzend grün ist C. fastuosa; dunkler erzfarbig mit vielen weißen Strichen und eingedrückten Linien auf den Decken, C. marmorata; beide viel seltener. Klein sind C. stictica, hirta. Ungemein zahlreiche Spezies dieser schönen reinlichen Käfer in warmen Ländern; sonderbarerweise leben die Capensischen C. carnifex und pubescens nie auf Blumen, sondern in vertrocknetem Kuhmist.

Fig. 131. C. aurata.

Digitized by Google

Verwandte Sippen: Gymnetis, Macronota, Goliathus; zu letzteren gehören sehr große seltene Käfer der alten Welt, amerikanisch ist Inca.

Blumenkäfer, Trichius F. **Seitenstücke der Mittelbrust wenig vorstehend. Brustbein nach vorne nicht erweitert. Decken an den Seiten ununterbrochen. Körper gestreckter als bei Cetonia, weniggewölbt.** Edler B., T. nobilis; unten grünlich kupfern, oben glänzend metallisch grün, oft gold- oder kupferschimmernd, mit weißen Flecken und Punkten. Länge 8‴. Auf Blumen nicht eben selten. Viel größer, schwarz mit etwas Kupferglanz, ist der an Eichen- und Weidenwurzeln vorkommende T. Eremita; viel kleiner T. fasciatus auf Blumen, schwarz, gelbzottig, mit drei schwarzen Binden auf den gelben Decken. Aus dem am Grunde der Bäume nicht häufigen T. hemipterus, schwarz, Decken schwarz und weiß scheckig, Länge 4‴, hat man die Sippe Valgus gemacht.

14. Fam.: **Schröterartige**, Lucanida. **Fühler gebrochen, zehngliederig, erstes Glied sehr lang, die letzten 3—4 Glieder kammförmig. Oberkiefer vorgestreckt, hornig, Unterkiefer mit häutigen oder hornigen Laden, Taster lang, fadenförmig.**

Schröter, Lucanus L. **Oberlippe und Kopfschild verschmolzen. Oberkiefer stark, gezähnt; Laden der Unterkiefer borstig, Kiefertaster lang, Lippentaster kurz; Zunge mit 2 langen, borstigen Nebenzungen. Leib niedergedrückt. Sehr ansehnliche Waldkäfer.** Hirschschröter, L. cervus; schwarz, Oberkiefer und Flügeldecken braun. Beim ♂ ragen die gewaltigen gezähnten Oberkiefer geweihartig vor, beim ♀ sind sie kürzer als der Kopf. Länge bis 24‴. Die Larve lebt 5 Jahre in alten Bäumen, namentlich Eichen, der Käfer erscheint erst im sechsten. Eine kleinere Var. hat man als L. hircus beschrieben. * Kleiner als unser Schröter ist der in Nordamerika häufige L. Dama. Balkenschröter, L. parallelepipedus; schwarz, Decken dicht punktirt. Länge bis 11‴. L. capra, welcher 2 erhöhte Punkte auf der Stirne hat, ist wahrscheinlich das ♀. Ein kleinerer Schröter, 6—7‴ lang, oben metallisch blau oder grün, heißt Platycerus caraboides; ein viel seltenerer, schwarzer, glänzender, mit pechbraunen Fühlern, Füßen und Bauch, 8‴ lang, Ceruchus tenebrioides. — Cylindrisch ist der Körper bei Sinodendron. — Exotische Sippen sind Psilodon Pty. und Chalcimon, aus Brasilien, die prachtvollen Lamprima aus Neuholland, Chiasognathus aus Chili und die über die meisten tropischen Länder in zahlr. Spezies verbreiteten Passalus, Zuckerkäfer.

Fig. 132. Passalus.

14. Fam.: **Prachtkäferartige**, Buprestida. Füh-

* Der Hirschschröter hat von alter Zeit her die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und seine »Hörner« wurden sogar in manche Wappen aufgenommen. In dem, dem Hübner'schen Reallexikon, Ausg. v. 1745 angehängten Index onomastico-heraldicus finde ich, daß Coburg und Sachsen-Lauenburg 3 Schröterhörner im weißen Felde, die Markgrafen von Baden gelbe und Savoyen rothe »Schröterhörnlein« im weißen Felde führen. Nach Plinius war es ein röm. Ritter, Nigidius Figulus, welcher den Schröter zuerst Lucanus nannte. Mac Leay hat zu dessen Gedächtniß in den Horis entomologicis aufgestellte Sippen aus der Familie der Lucaniden Nigidius und Figulus genannt.

Digitized by Google

ler kurz, meist gesägt, seltener fadenförmig. Mundtheile wenig vortretend. Brustbein vorne meist abgestutzt, hinten stumpfspitzig. Leib länglich, Bedeckungen hart. Farben meist glänzend metallisch. Ziemlich große bis mäßig kleine Käfer, welche auf Blumen, auch an Holz, mehr in den wärmeren Ländern leben; Individuen nie zahlreich. Larven kurzfüßig, platt, im Holze.

Prachtkäfer, Buprestis L. Fühler eilfgliederig, kaum von der Länge des Kopfes und Brustschilds: alle Glieder, oder nur die acht letzten am Ende in einen Zahn ausgezogen. Brustschild am Hinterrande abgestutzt, schwach abgerundet oder ausgeschweift. Kinn vorragend. Man hat diese sehr große Sippe in eine Menge anderer zertheilt. Bei den einen sind die Decken gegen die Spitze oder an derselben gesägt. Hieher die größte europ. Spezies: B. mariana, mißverständlich durch Verwechslung mit der virginischen B. virginiensis nach Maryland benannt. Unten glänzend kupfergolden, oben erzglänzend, Brustschild und Decken mit verwirrten schwärzlichen Längslinien, jede an der Naht in ein Zähnchen verlängert, Länge über 12‴. In Föhrenwäldern. Schimmernder P., B. (Lampra) rutilans; glänzend metallisch grün, punktirt, Rand des Brustschilds und der Decken rothgolden, letztere gestreift. Länge 6‴. Auf Weiden. Zu dieser Untersippe auch B. conspersa. Andere haben die Decken an der Spitze zweizähnig. Erzfarbiger P., B. (Dicerca) aenea; unten kupferglänzend, oben bräunlich erzfarbig, punktirt, mit undeutlichen grünlichen Flecken, Brustschild mit aufgetriebenen glänzenden Stellen, Decken zugespitzt, einwärts punktirt gestreift, auswärts blasig und runzlig. Länge 10‴. In Wäldern, nicht häufig. Zu Dicerca auch B. berolinensis, acuminata. Achttropfiger P., B. (Ancylocheira) octoguttata; dunkel stahlblau, glänzend; Außenrand des Brustschilds gelb, Decken mit 10 gelben Flecken, Hinterleib mit 4 Reihen kleinerer, an der Brust eine gelbe Querlinie. Hieher auch B. rustica, punctata, flavomaculata, sämmtlich auf Bäumen, an Stöcken. — Schön, ziemlich groß sind die Eurythyrea; z. B. E. austriaca. Flachgedrückt ist der Körper bei Phaenops, z. B. bei Ph. decastigma, tarda und Chrysobothris, wohin C. chrysostigma. Bei noch anderen kleineren Spezies sind die Decken ganzrandig. Glänzender P., B. (Anthaxia) nitidula unten röthlich golden, Kopf und Brustschild ebenso oder grün, Decken grün oder bläulich; überall fein punktirt runzlig; Leib niedergedrückt. Länge 3‴. Auf Blumen, namentlich Dolden. Etwas größer der blau und rothgoldige B. salicis; einfarbig schwärzlich, matt erzglänzend, mit 4 Grübchen auf dem Brustschild, B. 4-punctata. Die Formen mit langem, schmalem Körper, spitzem Kinn, am Hinterrande tiefbuchtigem Brustschild, meist eingekerbtem Brustbein und unten gelappten Tarsengliedern hat man als Sippe Agrilus aufgestellt. Eine der größten ist der zweipunktige P., B. (Agrilus) biguttatus, metallisch grün oder blau, oben manchmal goldschimmernd; jede Decke hinten an der Naht mit weißem Punkt. Länge 6‴. An Holz; verwandte Spezies, wie A. viridis, angustulus, cyaneus, hyperici auf Blumen. An sie schließen sich die ganz kleinen linienförmigen Aphanisticus an. — Die wärmeren Länder haben ungemein zahlreiche Formen. Dick und ellipsoidisch ist der Körper bei Sternocera und Iulodis, bei letzteren oft mit Haarbüscheln besetzt. Fast 3‴ lang ist B. (Euchroma) gigantea aus Brasilien. Die Capnodis, wovon mehrere in Südeuropa, sind schwarz. Die Sphenoptera haben Leib und Decken nach hinten sehr verschmälert. Prächtige Spezies sind B. chrysis, sternicornis aus

Digitized by Google

Ostindien, vittata aus China, fulminans aus Java, principalis aus Nubien, equestris aus Brasilien.

Rauhkäfer, Trachys F. Nur die 5 letzten Fühlerglieder sägezähnig. Brustschild am Hinterrande tief ausgebuchtet, in der Mitte nach dem Schildchen zu dreieckig erweitert; Brustbein gerandet, etwas abgestutzt. Leib klein, nach hinten verschmälert, fast dreieckig. Kleiner R., T. minuta; dunkel erzfarben, ziemlich glänzend, zerstreut punktirt; Decken uneben, mit 4 wellenförmigen, weißen Binden. Länge $1\frac{1}{2}$‴. Auf Blumen und Sträuchern, wie die seltenere T nana und aenea.

15. Fam.: Schnellkäferartige, Elaterida. Fühler fadenförmig, sägezähnig, bei ♂ selbst kammförmig, eilf-, minder oft zwölfgliederig. Leib gestreckt. Brustschild meist mit dornspitzigen Hinterecken. Brustbein nach vorne bis zum Munde verlängert, aufgebogen, abgerundet, nach hinten in einen Dorn endigend, der in eine Rinne der Mittelbrust genau paßt. Die Mehrzahl kann, indem sie, auf dem Rücken liegend, Kopf und Brustschild rückwärts beugt und so den Dorn gewaltsam aus der Rinne schnellt, den ganzen Körper in die Höhe werfen, und hiemit wieder auf die Füße gelangen, deren Kürze das Umwenden aus der Rückenlage fast unmöglich macht. Hinterhüften meist plattenförmig erweitert, die Hinterschenkel theilweise verbergend. Eine zahlreiche Familie mäßig großer bis kleiner Käfer, welche auf Blumen, an Holz, unter Rinden und Steinen leben. Larven im Holz, seltener in Erde oder Sand, mit kurzen Füßen, fast walzigem Körper und derber Bedeckung.

Schnellkäfer, Schmidt, Elater L. Fühler am Grunde weit auseinander stehend. Tasterendglied beilförmig. Wie die Prachtkäfer in neuerer Zeit in eine Menge Sippen aufgelöst. Eherner Sch., E. (Diacanthus) aeneus; Erzglänzend, manchmal grün oder blau, Beine roth oder braun. Länge 7‴. Blutdeckiger Sch., E. (Ampedus) sanguineus; glänzend schwarz, behaart, Flügeldecken fast zinnoberroth, glänzend, mit Längsstreifen. Länge 6—7‴. Unter der Rinde der Fichtenstöcke. Mäusefarbiger Sch., E. murinus; schwärzlich, weiß und bräunlich wolkig, Fühler und Tarsen gelblich; Körper breit, Rücken (bei ausgebreiteten Flügeln) roth. Gebänderter Sch., E. (Adelocera) fasciatus; schwarz, ziemlich flach, überall fein beschuppt; Brustschild an den Seiten und hinten weißschuppig; Decken weißscheckig und hinten mit wellenförmiger milchweißer Binde. Länge 7‴. Viel seltener als vorige; unter Rinden. Fadenförmiger Sch., E. (Synaptus) filiformis; Fühler fadenförmig, drittes Tarsenglied mit häutigem Läppchen; Farbe ganz grau von dicht anliegenden Härchen. Länge 5‴. Auf Kräutern. Kammfühleriger Sch., E. (Corymbites) pectinicornis; metallisch grün; Fühler schwarz, beim ♂ gekämmt, beim ♀ gesägt, Hinterecken des Brustschilds lang, Decken zugespitzt. Länge gegen 8‴. Auf Gesträuchen. Andere inländische Unterstippen sind Cratonychus, wozu der unter Steinen lebende 7‴ lange E. obscurus, schwarz, ziemlich glänzend, mit braunrothen Füßen und der ganz schwarze E. niger gehört; Athous, wozu E. rufus, ganz braunroth, eine der größten europäischen Spezies, 1″ lang, unter Fichtenrinde, selten; ferner undulatus, der auf Blumen und Gebüschen häufige E. hirtus, schwarz, mit weißlicher Behaarung; Campylus wozu E. linearis und mesomelas, Cardiophorus mit E. thoracicus, ruficollis, equiseti,

Digitized by Google

Fig. 133.
Hemirhipis lineatus.

rufipes; Cryptohypnus, meiſt kleine oder ſehr kleine, unter Steinen und im Sande an Ufern lebende Spezies; E. lapidicola kaum 1‴ lang; Agriotes, wozu der auf Feldern häufige E. pilosus, gilvellus, segetis, sputator; Dolopius, Adrastus ꝛc. Der größte aller Schnellkäfer iſt wohl Tetralobus flabellicornis von Senegal, 3″ lang. Groß und durch ſchöne Augenflecken ausgezeichnet ſind die faſt ſämmtlich amerikaniſchen Alaus (E. oculatus, myops ꝛc.), ausſchließlich dem wärmeren Amerika eigen die Pyrophorus, deren zahlreiche Spezies (von den Spaniern Cucuyo genannt) durch leuchtende Maſſen an der Bruſt ein ſehr helles Licht verbreiten. Ludius fulgens aus China, ſchön erz- und kupferglänzend, iſt bis 18‴ lang. Hemirhipis lineatus in Braſilien.

Eigenthümliche Sippen dieſer Familie ſind ferner Drapetes, Eucnemis, Melasis, Cerophytum, meiſt ſeltene Käfer und die exotiſchen Callirhipis, Lissomus, Piestocera Pty.

16. Fam.: **Bohrkäfer**, Ptinida. Fühler ziemlich lang, faden- oder kammförmig. Kopf zurückgezogen, nickend. Tarſen fünf- oder viergliederig. Erſtes Glied länger. Kleine, in und am Holze lebende Käfer, deren weiche kurzbeinige Larven Holz (oft das dürreſte alter Meubeln), Pflanzenſtengel oder Pilze, durchbohren. Eine den Boſtrichiden etwas verwandte Familie.

Pochbohrkäfer, Anobium F. Fühler fadenförmig, letzte drei Glieder verlängert. Taſter kolbig. Bruſtſchild an den Seiten breit gerandet. Leib cylindriſch. Stellen ſich bei Gefahr ſehr hartnäckig todt. **Todtenuhr-P.**, A. pertinax; dunkelbraun, glanzlos; Bruſtſchild in der Mitte mit 3, hinten mit 2 Gruben: letztere mit gelbhaarigem Fleck; Decken mit ſtarken Punktſtreifen. Länge bis 2½‴. Dieſes und das etwas größere A. striatum zerſtören häufig Meubeln, während das nur 1½‴ lange roſtrothe, von Härchen graulich erſcheinende A. paniceum Herbarien und Inſektenſammlungen verdirbt.

Fig. 134. A. pertinax.

Holzbohrkäfer, Ptinus L. Fühler fadenförmig, körperlang. Taſter fadenförmig. Leib der ♂ faſt cylindriſch, der ♀ oval; in beiden Bruſtſchild ſchmäler als Decken. **Dieb-H.**, P. fur; braun, kurz behaart; Bruſtſchild hinten zuſammengeſchnürt, in der Mitte mit 4 behaarten Höckern, Flügeldecken mit 2, oft verwiſchten, weißen Binden. Länge bis 1¾‴. Verderblich für Naturalienſammlungen. Auf Pflanzen im Freien der größere P. imperialis.

Die Sippe Gibbium hat hoch über den Rücken gewölbte, durchſcheinende Decken; bei Ptilinus iſt der Leib cylindriſch, Fühler des ♂ kammförmig, des ♀ geſägt, ſehr gedrungen iſt der Körperbau von Dorcatoma. Manche rechnen hieher auch die nur mit vier Tarſengliedern verſehenen, meiſt in Pilzen, unter Rinden ꝛc. lebenden Cis und die an altem Holze vorkommenden Apate, **Kapuzenkäfer**. A. capucina, ſchwarz, Flügeldecken und Unterleib blutroth, bis 6‴ lang, nicht ſehr ſelten an alten Stöcken. Psoa iſt auch tetrameriſch.

Digitized by Google

17. Fam.: **Haarkäfer**, Clerida. Fühler gegen das Ende, namentlich durch das letzte Glied, verdickt. Lippentaster mit beilförmigem, meist breitem Endgliede. Brustschild nach hinten verengt. Das erste Tarsenglied kürzer als das zweite. Leib gestreckt, fast walzig, behaart. Die Käfer dieser kleinen Fam. leben auf Holz und Blumen, die Larven z. Th. in Nestern hautflügliger Insekten, namentlich der Bienen, deren Larven verzehrend.

Immen-Haarkäfer, Clerus F. Fühler mit dreigliederiger Keule, oder gegen das Ende anschwellend, mit verdicktem Endgliede. Kiefertaster fadenförmig. Ameisenähnlicher J., C. formicarius, roth, Kopf schwarz, Decken am Grunde roth, sonst schwarz mit 2 weißen Binden, Beine braun, Tarsen rostfarbig. An Holz, in Häusern. Länge 4‴. Etwas kleiner ist Cl. femoralis, ansehnlich größer Cl. mutillarius; letztere beide viel seltener als der erste. — Verwandte Sippen sind Tillus, Notoxus, Enoplium, meist sehr seltene Käfer. Ich vermuthe nun, daß auch meine Chariessa ramicornis aus Brasilien hieher gehöre, kann aber das natürl. Exemplar nicht mehr vergleichen.

Bienen-Haarkäfer, Trichodes Herbst. Fühlerkeule dick, dreigliederig; Endglied sehr dick, an der Spitze abgestutzt. Lippentaster mit anschwellendem Endglied. Erstes Tarsenglied schwer wahrnehmbar. Brustschild vor dem Hinterrande eingeschnürt. Leib langbehaart. Gemeiner B., T. apiarius, glänzend blau, seltener grünlich, Decken roth, 2 Binden und Spitze blau. Länge bis 6‴. Auf Blumen überall. Bei dem eben so großen, doch nicht so häufigen, sehr ähnlichen T. alvearius Spitze der Flügeldecken roth. — Der Form nach ähnliche, aber nur ein paar Linien lange, stahlblaue Käferchen sind die Corynetes; C. violaceus auf Blumen, aber auch bei Aas und in Häusern bei Eßwaaren.

Lymexylon (und Hylecoetus) von Manchen zur folgenden Fam. gerechnet, erheben Andere zu einer eigenen Fam. unter dem Namen *Lymexylonida*. Fühler kurz, faden- oder schwach sägeförmig, bisweilen in der Mitte dicker. Kopf und Brustschild kurz, Leib lang gestreckt, fast walzig, weich, weichhaarig, Decken an der Spitze, namentlich beim ♂ auseinander stehend. Leben in allen Zuständen im Holze; die Larven durchbohren stehende Bäume und Bauholz. L. navale: Fühler länger als Kopf und Brustschild, ♀ schwarz, Deckengrund, Beine und Hinterleib gelblich, Kopf und Decken an Rand und Spitze schwarz. Länge bis 5‴. Bei L. (Hylecoetus) dermestoides sind die Fühler sehr kurz, gesägt; ♂ schwarz, Beine und manchmal auch die Decken am Grunde blaßbraun, ♀ gelb, Augen, Brust und Flügel schwarz. Länge bis 7‴. — Bei der tropischen Sippe Atractocerus sind die Flügeldecken zu kleinen Läppchen verkümmert.

18. Fam.: **Weichkäfer**, Malacodermata. Fühler fadenförmig, mäßig lang oder kurz. Brustschild meist gerandet. Leib gestreckt, niedergedrückt; Bedeckungen weich. Mittelgroße oder ziemlich kleine, auf Blumen und Kräutern, selten unter Rinden lebende Käfer.

Die einen haben einen gedrungenen, elliptischen, wenig gewölbten Leib, mit fadenförmigen, oder an der Spitze gesägten Fühlern.

Laubweichkäfer, Cyphon Payk. Kopf z. Th. unter den breiten Halsschild versteckt, abwärts geneigt. Lippentaster-Endglied senkrecht am Anfang des zweiten Gliedes eingefügt. Viertes Tarsenglied zweilappig. Graugelber

Digitized by Google

L., C. lividus; gelblich oder bräunlich, Fühler gegen die Spitze und meist auch Mitte des Brustschilds dunkler. Länge 2‴. Andere Spezies C. griseus, marginatus, melanurus. Aehnlich die schwarzen, mit verdickten Hinterschenkeln springenden Scyrtes. Ansehnlich größer Atopa. — Von Cebrio kommen in Südfrankreich und Spanien ein paar Spezies vor; so C. gigas. Ceratogonys Pty. ist brasilisch. Rhipicera mit schönen gekämmten Fühlern gehört Amerika und Neuholland an. Von Eurypalpus Lecontei in Nordamerika lebt die Larve im fließenden Wasser und wurde früher als neues Crustaceum Fluvicola Herriki beschrieben. Vielleicht zu den Cebrioniden auch Drepanius Pty. aus Brasilien.

Andere haben fadenförmige, gesägte oder gekämmte Fühler, zapfenförmige Vorderhüften und zwischen den Klauen Hautläppchen.

Blasenweichkäfer, Malachius F. Fühler kürzer als der Leib, schwach gesägt. Tasterendglied etwas spitz. Können aus den Seiten des Brustschilds und Hinterleibanfanges rothe Bläschen vortreten lassen. Auf Blumen. Erzfärbiger B., M. aeneus; grün, metallglänzend, Decken an Seiten und Spitze roth. Länge 4½‴. Zweipunktiger B., M. bipustulatus; grün, metallisch, Spitze der Decken und gewöhnlich auch Außenrand des Brustschilds nach vorne roth. Länge 4‴. Etwa gleich groß M. spinipennis; die kleineren marginellus, pulicarius, marginalis, fasciatus, pallipes, angulatus ꝛc. hat man zum Theil unter eigene Sippen gebracht. — Eine zahlreiche Sippe ist auch Dasytes, sehr gestreckte, meist metallglänzende, weichhaarige Käferchen; auf Blumen nicht selten D. coeruleus, nigricornis, flavipes, plumbeus ꝛc. Zygia, Melyris in südlicheren Ländern.

Andere haben gekämmte, gesägte, selbst gefiederte Fühler und den Kopf theilweise unter dem Brustschild verborgen.

Schnautzenkäfer, Lycus F. Fühler viel kürzer als der Körper, fadenförmig, zusammengedrückt. Mund mehr oder weniger vorgezogen. Tasterendglied groß, fast beilförmig. Leib sehr flach. Eine namentlich in wärmeren Ländern höchst zahlreiche Gruppe, die man in neuerer Zeit in ziemlich viele Sippen: Lycus, Charactus, Dyctiopterus, Homalisus ꝛc. getheilt hat. Blutrother Sch., L. sanguineus; schwarz, Rand des Brustschilds und der glatten Flügeldecken zinnoberroth. Länge 5‴. Auf Pflanzen in Wäldern. Netzflügliger Sch., L. (Dictyopterus) Aurora; schwarz, oben roth; Brustschild in der Mitte schwärzlich, mit 5 Gruben; Decken gegittert. Länge 5‴. Unter Rinde von Fichtenstöcken. Kleiner ist L. (Homalisus) suturalis; schwarz mit rothen, an der Naht breit schwarzen Decken. Bei den amerikanischen Charactus sind die Decken hinten erweitert.

Leuchtkäfer, Lampyris L. Fühler von der Länge des Kopfes und Brustschilds. Dieser meist breitrandig den Kopf verdeckend. Taster klein, keulenförmig. Haben als Larven und Käfer leuchtende Stellen am Körper, zeigen sich nur bei Nacht, wo die ♂ umherfliegen, während die meist flügellosen ♀ im Grase sitzen. Die Larven sollen (wie die von Drilus) von Schnecken leben und ein aus 7—8 weißen Fäden oder Strahlen bestehendes büschelförmiges Organ besitzen, welches aus dem After vortretend zur Reinigung vom Schneckenschleim dient. Die Käfer fressen Pflanzen. Gemeiner L., L. splendidula; Leib niedergedrückt; Brustschild nach vorne mit 2 durchsichtigen Mondflecken; ♂ bräunlich, Beine gelblich, letzte (leuchtende) Bauchringe schwefelgelb, ♀ gelblich,

Digitized by Google

verloschen grünlich gefleckt, mit einem Rudiment von Flügeldecken. Länge 4‴. Die größere L. noctiluca kommt nicht überall vor. Klein und schmal, dunkelbraun, matt ist L. hemiptera; ♂ $3^3/_4$‴, ♀ $5^1/_2$‴ lang, selten um Bern. — Zahlr. Spezies in den warmen Ländern, namentlich Amerika's, wo sie mit den Cucuyos die Gebüsche als unzählige Feuerfunken erhellen. Sie bilden die Sippen Lychnuris, (L. Savignyi aus Brasilien über 1‴ lang) Nyctophanes, Pygolampis, Photuris, während Colophotia (L. italica, mehadiensis) der östl. Halbkugel angehört. — Man stellt zu dieser Gruppe auch Drilus.

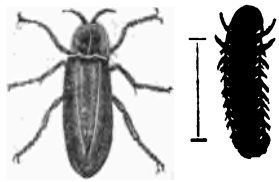


Fig. 135. L. noctiluca.

Bei den letzten ist der Kopf unbedeckt, das vorletzte Tarsenglied herzförmig, die Vorderhüften zapfenförmig.

Buschweichkäfer, Telephorus Schäff. (Cantharis F.) Fühler faden- oder borstenförmig. Tasterendglied beilförmig. Leben meist gesellig auf Gebüschen, auch auf Blumen, namentlich Dolden; Larven in der Erde. Schwärzlicher B., T. fuscus; schwarz, Brustschild braunroth, mit großem schwarzem Fleck, Hinterleib am Rande und an der Spitze roth. Länge 7‴. Schwarzendiger B., T. melanurus; hell ziegelroth, Enden der Decken geschwärzt. Länge 5‴. Wie voriger sehr gemein. Sonst bei uns T. dispar, pellucidus, nigricans, fulvicollis, lividus, rufus, bicolor, testaceus ꝛc. Verwandte Sippen: Malthinus, Silis. — Manche tropische, namentlich brasilische Formen stehen genau in der Mitte zwischen Lampyris und Telephorus. —

19. Fam.: **Blasenkäfer**, Cantharidina. Fühler fadenförmig, perlschnurförmig oder anomal gebildet. Kopf nach hinten halsförmig verengert, meist dicker als das Brustschild. Klauen bis auf die Wurzel getheilt, daher gewissermaßen 4 an jedem Fuß. Flügeldecken weich, bisweilen verkürzt. Enthalten in ihren Bedeckungen das scharfe blasenziehende Cantharidin. Tarsen heteromerisch, nämlich an den vier Vorderfüßen fünf Glieder, an den hinteren vier. Die Eier werden auf Blumen gelegt und die kleinen sechsfüßigen Lärvchen lauern auf denselben auf zufliegende bienenartige Hautflügler, an welchen sie sich ankrallen und sich in deren Nester führen lassen, um dort als Parasiten einen Theil ihres Lebens zuzubringen.

Pflasterkäfer, Cantharis Geoffr. (Lytta F.) Fühler fadenförmig, halbkörperlang, eilfgliederig. Kopf fast herzförmig. Große über beide Halbkugeln verbreitete Sippe. Gemeiner P., spanische Fliege, C. vesicatoria; glänzendgrün oder bläulichgrün oft mit Gold- oder Kupferschimmer, Fühler schwarz. Länge bis 10‴. Im Mai und Juni, namentlich auf Eschen und Syringen, oft häufig, aber nicht in jeder Gegend. C. collaris mit rothem Brustschild und grünblauen Decken in Südrußland, syriaca, verticalis in Ungarn ꝛc.

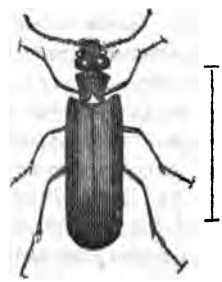


Fig. 136.
C. vesicatoria.

Reizkäfer, Mylabris F. Fühler gegen die Spitze

Digitized by Google

allmälig keulenförmig, das letzte Glied konisch zugespitzt. Unterkiefer mit 2 behaarten, halbhäutigen Fortsätzen. Taster fadenförmig. Kopf groß, hinter den Augen erweitert, am Scheitel hochgewölbt, hinten halsförmig stark verdünnt. Brustschild ziemlich schmal, fast kugelig. Decken viel breiter als das Brustschild. Klauen in 2 ungleiche Hälften gespalten. Auf Pflanzen lebende Käfer der wärmeren Länder, schwarz, mit weißen, rothen, gelben Binden auf den Decken. Bei uns Füeßlin's R., M. Fuesslini; schwarz, glänzend, behaart, auf den Decken eine Mackel an der Wurzel, eine an der Spitze und 2 Binden, gelb. Länge 6‴. (Häufig in Unterwallis, August.)

Maiwurmkäfer, Meloë F. Fühler perlschnurförmig, oft in der Mitte verdickt. Kopf dick. Decken verkürzt und nach hinten verengt, klaffend; Unterflügel fehlen. Langsam auf Wegen. — An den Sträuchern kriechende, schwarze und schwarzblaue Käfer, welche bei Berührung aus den Fußgelenken gelblichen, stark kaustischen Saft quillen lassen. Rauher M., M. scabrosus Illig. (majalis F.), metallisch grünlich oder dunkelbläulich mit Kupferschimmer, runzlig; Fühler fadenförmig, Brustschild quer mit erhöhten Rändern. Länge bis 1″. Von gleicher Größe ist M. proscarabaeus, welche schwarz mit violettem Schimmer ist, überall tief punktirt und namentlich bei den ♂ die Fühler verdickt hat. Kleiner sind M. brevicollis, tecta. Die wahre M. majalis, schwarz, ziemlich glatt, Hinterränder der Bauchringe blutroth, bis 15‴ lang, kommt in Spanien vor. — Eine inländische Sippe ist auch Cerocoma, grüne oder blaue, keineswegs häufige Käfer, mit kurzen neungliederigen, bei den ♂ ganz abnorm gebildeten Fühlern. C. Schäfferi auf Blumen, namentlich gelben Synanthereen. Mehr südl. Ländern gehören an Dices, Decatoma, Lydus, Oenas, Tetraonyx, Zonitis, die Apalus, Sitaris und die durch ihre körperlangen, fadenförmigen Unterkiefer merkw. Nemognathus. Zu dieser Fam. sind wohl auch die amerikanischen und indischen Sippen Horia und Cissites zu stellen. Wenigstens ist von einer Horia bekannt, daß sie die Larven der Hymenopternsippe Xylocopa zerstört.

20. Fam.: **Fadenkäferartige**, Oedemerida. Fühler lang, dünn, faden- oder borstenförmig. Vorderhüften konisch vortretend. Tarsen heteromerisch; letztes Glied herzförmig oder zweilappig. Gestreckte, fast walzige sehr mäßig große, auf Blumen lebende Käfer mit ziemlich weichen, nach hinten öfters verengten Decken und Körper.

Fadenkäfer, Oedemera Oliv. (Necydalis F.) Fühler fadenförmig, körperlang. Taster fadenförmig, manchmal mit breiterem Endglied. Vorletztes Tarsenglied zweilappig, breiter. Klauen manchmal mit einem Zahn am Grunde. Angebrannter F., O. ustulata; schwarzgrün, glänzend, Decken schwarzblau, Grund und Gegend längs der Naht braungelb. Länge 4½‴. O. sanguinicollis, blaugrün mit rothem Brustschild. O. viridissima glänzend goldgrün, 3‴ lang. — Seltene Käfer sind Calopus, Sparedrus, Ditylus.

21. Fam.: **Flohkäferartige**, Mordellina. Fühler fadenförmig, gesägt, fächerförmig. Kopf abwärts geneigt, durch eine halsartige Verengerung mit dem nach vorne verschmälerten Brustschild vereinigt. Decken verkürzt, Hinterleibsende unbedeckt. Körper nach hinten verengt, unten kielförmig. Kleine,

Digitized by Google

flüchtige, hüpfende Käfer, welche bei Berührung sich momentan todt stellen und auf Blumen leben.

Flohkäfer, Mordella L. Fühler kurz, schwach gesägt. Vordertaster verlängert, mit beilförmigem Endglied. Hinterleib stachelähnlich zugespitzt. Gemeiner F., M. aculeata; ganz schwarz, seidenartig behaart. Länge 3‴. M. fasciata hat weißliche, seidenglänzende Binden auf den Decken; die seltene größere M. 12-punctata milchweiße Punkte, M. abdominalis rothen Brustschild und Hinterleib ꝛc. — Die verwandte Sippe Anaspis begreift zärtere, schmälere Formen, deren Hinterleib zwar spitz, aber nicht stachelförmig ist. Bei den sehr seltenen Rhipiphorus, namentlich deren ♂, sind die Fühler fächerförmig. Exotisch ist Pelecotoma.

22. Fam.: **Fächerflügler**, Rhipiptera (Strepsiptera). Anomale, parasitisch lebende Käfer von geschlechtlich sehr verschiedener Organisation. ♂ mit deutlichem Kopf, kugelig vortretenden Augen, verästelten oder gabeligen kurzen Fühlern, dreiringeliger Brust, mit keulenförmigen, gewundenen Rudimenten von Flügeldecken an der Mittelbrust, großen, mit radiären Nerven versehenen, fächerförmig zusammenlegbaren, nur zum Flattern dienenden (denen der Blasen- und Flohkäfer ähnlichen) Flügeln an der Hinterbrust, über den Hinterleib verlängertem Schildchen, 8—9ringeligem Hinterleib mit an der Spitze stachelartig vorstehendem Begattungsgliede. Ihr Mund besteht (nach Savigny) aus einer Oberlippe, 2 Oberkiefern, 2 Unterkiefern mit sehr kleinem eingliederigem Taster und einer tasterlosen Unterlippe. Beine normal gebildet, doch fast häutig, zusammengedrückt, die 4 vordern sehr genähert, die 2 letzten nach hinten gerückt, alle mit 4, 3 oder 2 Tarsengliedern. ♀ sehr niedrig entwickelt, fuß-, flügellos, madenartig mit plattem Vordertheil, der aus den zu einem Stücke verschmolzenen Kopf und Brustsẗück besteht, und welchen diese Weibchen zwischen den Bauchringen der hautflügligen Insekten vorstrecken, in welchen sie schmarotzen, während ihr Hinterleib im Bauche von jenen verborgen bleibt. Der vorgestreckte Vordertheil mit Längsspalte als Mündung einer Geschlechtsöffnung und zugleich eines Brutkanals, in welchem die Jungen entwickelt und lebend geboren werden. Letztere sind wahre Käferlarven, denen der Meloen ꝛc. ähnlich, mit 2 kurze Fühler tragendem Kopf, dreigliederiger Brust, neungliederigem Hinterleibe mit 2 Endborsten, 6 gegliederten Beinen, zweigliederigen Füßen mit Haftdrüsen, grau von Farbe, sehr klein. Sie laufen ziemlich rasch auf dem Leibe der hautflügligen Insekten umher (die von Xenos springen auch, wie Poduren) und dringen, in deren Nester gelangt, durch die weichen Körperringe der Wespen- und Bienenlarven, in das Innere ein, woselbst sie sich vom Fettkörper nähren, nach Ablegung ihrer Hüllen sich in weißliche Maden ohne Kopf und Füße verwandeln und endlich eine nach dem Geschlecht verschiedene Puppenform annehmen, aus welcher obige letzte Formen hervorgehen. Die Entwicklung der vollkommenen Insekten erfolgt (nach Roser) im Juli und August, gewöhnlich des Morgens gegen 7 Uhr. In den Larven lebt eine Milbenart.

Man kennt nur eine geringe Zahl dieser kleinen, meist 2‴ erreichenden sonderbaren Insekten. Bei Xenos und Stylops sind die Tarsen viergliederig, bei Halicto-

Digitized by Google

phagus dreigliederig, bei Elenchus zweigliederig. Bei Xenos sind die Fühler zweitheilig, die Aeste ungegliedert, bei Stylops ebenfalls zweitheilig, aber der obere Ast dreigliederig. Auf Polistes und Sphex leben Xenos Rossii und Sphecidarum, auf Vespa aucta und vulgaris noch andere Spezies; die Stylops ꝛc. in England auf Anthrena.

23. Fam.: **Zartkäferartige**, Anthicida. Fühler mäßig lang, fadenförmig oder nach der Spitze etwas verdickt. Kopf breiter als das Bruſtſchild, hinten halsförmig verengt. Vorderhüften koniſch vorragend. Tarſen heteromeriſch. Kleine (1—2‴ lange), zierliche, auf Blumen lebende Käfer.

Bei den Anthicus iſt das Bruſtſchild unbewaffnet. Bei uns A. arenarius, floralis, 4-pustulatus, ater ꝛc. Bei Notoxus Geoffr. (Monocerus Meg.) hat das Bruſtſchild ein vorwärts gerichtetes Horn. Hieher N. monocerus, cornutus. Psammoechus verbindet dieſe Fam. mit den Crioceriden. Hieher auch Xylophilus.

24. Fam.: **Feuerkäferartige**, Pyrochroida. Fühler fadenförmig, geſägt oder gekämmt. Vordertaſter lang, Endglied verdickt, ſchräg abgerundet. Tarſen heteromeriſch. Bruſtſchild ſchmäler als die namentlich nach hinten breiter werdenden Flügeldecken. Feinbehaarte Käfer von mäßiger Größe auf Blumen oder an alten Stöcken lebend.

Feuerkäfer, Pyrochroa F. Fühler der ♂ gekämmt, der ♀ geſägt. Bruſtſchild faſt ſcheibenförmig. Scharlachfarbiger F., P. coccinea; Unterſeite, Kopf und Schildchen ſchwarz, Bruſtſchild und Decken ſcharlachroth. Länge 8‴. In Wäldern an Baumſtümpfen und Holz. Kleiner ſind P. sanguinea und pectinicornis. Auf Blumen leben die Lagria. Exotiſch iſt Statyra.

25. Fam.: **Sägetaſter**, Serropalpida. Fühler ziemlich kurz, meiſt fadenförmig. Kiefertaſter groß, nach innen geſägt. Tarſen heteromeriſch. Käfer von mäßiger Größe, dunkeln oder trüben Farben, an altem Holz, am Fuß der Bäume, ſeltener auf Pflanzen lebend, ſparſam vorkommend.

Düſterkäfer, Melandrya F. Fühler kaum von der Länge des Kopfes und Bruſtſchilds, einwärts gekrümmt. Kiefertaſter ſehr lang, Endglied groß, breit, tief gefurcht. Bruſtſchild nach hinten breiter, Ecken ſpitz. Erſtes Glied der Hintertarſen verlängert. Gefurchter D., M. canaliculata; ſchwarz, matt glänzend, Spitzen der Fühler und Tarſen gelblich; Bruſtſchild mit Mittelfurche und beiderſeits tiefer Grube; Decken mit erhöhten Längslinien, vor der Mitte flach eingedrückt. Länge bis 6‴. An altem Holze. Etwas größer und glänzender blauſchwarz iſt M. serrata. Sonſt noch hieher Serropalpus, Dircaea, Orchesia, Hypulus, Hallomenus; letztere ſpringen.

26. Fam.: **Schwarzkörper**, Melanosomata. Fühler meiſt kurz, perlſchnurförmig, unter einem vorſpringenden Rand des Kopfes eingelenkt; zweites Glied kurz, drittes meiſt verlängert. Oberkiefer zweiſpaltig oder an der Spitze ausgerandet. Innere Lade der Unterkiefer oft mit hornigem Zahn, der aber nicht bei allen vorkömmt und ſich nach Solier auch bei manchen Helopiden findet. Tarſen heteromeriſch, manchmal aber eines der Glieder an Vorder- und Hintertarſen zu einem Knötchen verkümmert. Meiſt ſchwarze, manchmal braune oder graue, gewöhnlich harte, zähllebige Käfer, unter Steinen, an dunkeln Orten lebend, von mäßiger Größe. Viele haben keine Unterflügel und ver-

Digitized by Google

wachsene, am Rande breit umgeschlagene Decken. Die meisten in wärmeren Ländern, besonders zahlreich in den Küstenländern des Mittelmeeres. Die Larven in der Erde, im Mulm der Bäume, in Cadavern und modernden Substanzen, meist hellfarbig, sechsfüßig, mit derber Bedeckung; sie gleichen sehr denen der Cistelida, Helopida und Taxicornia.

Schattenkäfer, Tenebrio L. Drittes Fühlerglied etwas länger als das vierte. Tasterendglied nur wenig dicker als die vorhergehenden, schief abgestutzt. Brustschild fast viereckig, etwa von der Breite der Decken. Unterflügel vorhanden. Leib gestreckt, parallel, hinten abgerundet. Mehlkäfer, T. molitor; Unterseite und Beine rothbraun, Oberseite pechbraun oder schwarz, Decken gestreift, Vorderschenkel nicht länger und wenig dicker als die anderen. Länge 7‴. Häufig in Mehl und Kleie (fast nie im Freien). Die gelbe Larve ist der bekannte Mehlwurm. Viel seltener T. obscurus, curvipes. Aehnlich die meist tropischen, z. Th. eine Größe von 2‴ erreichenden Iphthinus, (Nyctobates Guérin) Zophobas, Upis; U. ceramboides in Schweden.

Todtenkäfer, Blaps F. Drittes Fühlerglied länger als das vierte. Taster kolbig, mit breiterem, dreieckigem Endglied. Brustschild fast viereckig, Decken mäßig oder hoch gewölbt, nach hinten zugespitzt; Unterflügel fehlen. Gemeiner T., B. mortisaga; ganz schwarz, Decken punktirt, lang zugespitzt. Andere Spezies: B. gages, obtusa, fatidica ꝛc.

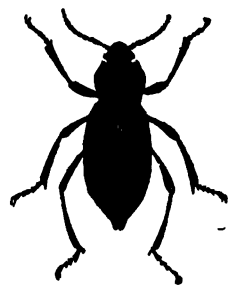


Fig. 137.
B. mortisaga.

Staubkäfer, Opatrum F. Fühler fast perlschnurförmig, kürzer als Kopf und Brustschild. Kopfschild ausgerandet, die Lippe verdeckend. Brustschild gerandet, von der Breite der Flügeldecken. Körper gedrungen, länglich viereckig, schwach gewölbt. Ziemlich kleine, harte, graukiche Käfer mit von tiefen Punkten, Höckern oder Runzeln rauher Oberfläche, auf der Erde, im Sande, unter Steinen lebend. Gemeiner St., O. sabulosum; unten schwarz, oben grau, eiförmig viereckig, Brustschild in der Mitte breiter; jede Decke mit 3 erhöhten Linien und Reihen erhöhter Punkte an deren Seiten; Vorderschienen breiter, dreieckig. Länge 4‴. An sandigen Orten, im Frühling fast überall. (Gemein z. B. in Bayern, Schwaben, Wallis, aber um Bern nicht vorkommend.) — Auch im Sande, z. B. der Straßengeleise, aber selten findet sich Sarrotrium muticum, ein kleines Käferchen mit gewaltigen keulenförmigen Fühlern, dessen innerer Bau sehr dem von Opatrum gleicht.

Andere deutsche u. französ. Sippen dieser Familie: Crypticus, Pedinus, Dendarus, Asida, Ellenophorus, Pagenia; mehr südlichen Gegenden eigen Sepidium, Tentyria, Scaurus, Erodius, Eurychora, Akis, Moluris, Pimelia. Letztere Sippe in zahlreichen Spezies um das Mittel-, schwarze und kaspische Meer. Die Pimelienlarven scheinen (nach Waltl's Beobachtung in Spanien) von bloßem Humus zu leben, da oft weit und breit kein Gras zu sehen ist. Pimelia und Akis haben ein kurzes Leben; Mitte Juni beginnt das Sterben und es wird der Boden allenthalben mit Hunderttausenden todter Käfer bedeckt. Waltl glaubt, diese Käfer ver-

Digitized by Google

dunsteten mehr, als sie ersetzen könnten, und müßten, wenn der Boden einmal ganz trocken ist, unterliegen. Die größte Spezies ist P. (Prionotheca) coronata aus Aegypten; bis 18‴ lang. Deckenrand stachlig. Brasilisch sind die Sippen Blapida Pty., Cyrtosoma Pty. In Mexiko der sonderbare, schwarz- und weißscheckige Zopherus variolosus.

27. Fam.: **Buntkäferartige**, Helopida. Fühler unter dem vorragenden Kopfrand eingefügt, daher ihr Grund bedeckt. Tasterendglied groß, abgestutzt. Vorletztes Tarsenglied meist ganz oder doch nicht tief zweilappig. Käfer mittlerer Größe, häufig mit Metallglanz oder von bunten Farben, meist unter Rinden lebend, vorzüglich die wärmeren Länder bewohnend. (Etwas den Erotylinis verwandt.)

Buntkäfer, Helops F. Die meisten Fühlerglieder verkehrt kegelförmig. Tarsen heteromerisch. Brustschild fast breiter als lang, viereckig oder herzförmig, nach hinten plötzlich verschmälert, mit spitzen Hinterecken; dicht an den Flügeldecken anliegend. Diese meist hochgewölbt, nach hinten verengt. Eine weit in Europa verbreitete Spezies ist H. caraboides, bis 6‴ lang; etwas größer der unter Fichtenrinde lebende metallisch erzfarbige H. lanipes. Europäisch sind ferner Acanthopus, Laena, Pytho, exotisch Goniadera Pty., Lystronichus, dann die bunten oder metallglänzenden Campsia, Spheniscus; Adelium, Strongylium, Acropteron Pty.

28. Fam.: **Cistelen**, Cistelida. Fühler borstenförmig, seltener fadenförmig oder gesägt, bis körperlang. Mund vorgestreckt. Beine lang, zart, vorletztes Glied meist ganz, selten zweilappig; Tarsen heteromerisch, Klauen gesägt. Decken zart, häufig gegen das Ende verschmälert. Ziemlich kleine, auf Blumen, Gesträuchen, z. Th. auch an Rinden und Holz lebende Käfer. Larven in hohlen Bäumen.

Cistele, Cistela F. Tasterendglied etwas größer, abgerundet. Vorletztes Tarsenglied ganz. Decken mäßig gewölbt, nach hinten wenig verschmälert. Leib länglich, ziemlich weich. Schwarzer C., C. atra; ganz schwarz, glänzend, Decken gestreift; Leib breit. Länge 5—6‴. Selten an altem Holze. Pechfüßige C., C. picipes; schwarz, punktirt, behaart; Decken bräunlich, gestreift, Brustschild fast viereckig, quer; Fühler halb körperlang, fadenförmig, wenig gesägt. Länge 5‴. Auf Blumen, wie folgende. Schwefelgelbe C., C. sulphurea; schwefelgelb, Augen schwarz. Länge 4‴. — Bei Mycetochares ist das letzte Glied der Kiefertaster groß, beilförmig; M. barbata selten an altem Holze. — Allecula, Cteniopus. Südamerikanisch ist Statyra.

29. Fam.: **Achsenfühler**, Diaperiales. Fühler meist unter dem vorstehenden Kopfrand eingelenkt, kurz, gegen die Spitze verdickt oder keulenförmig, manchmal perlschnurförmig, sehr oft durchblättert, nämlich die Glieder durch die Achse aufgereiht. Kiefertaster meist fadenförmig. Leib ellipsoidisch, seltener gestreckt, mit parallelen Seiten oder walzig. Ziemlich kleine, nie sehr häufige, meist in Larven und Pilzen oder faulem Holz lebende Käfer.

Achsenkäfer, Diaperis Geoffr. Das vierte Fühlerglied und die folgenden quer, verbreitert. Innerer Fortsatz der Unterkiefer unbewaffnet. Löcherschwamm-K., D. boleti; schwarz, auf den Decken zwei Querbinden und

Digitized by Google

an der Spitze ein Fleck dottergelb; Leib hochgewölbt. Länge 3‴. An Pilzen. Bei der viel selteneren D. violacea Leib wenig gewölbt. — Bei Phaleria hat der innere Fortsatz der Unterkiefer einen hornigen Zahn, und das Endglied der Kiefertaster ist verdickt, abgestutzt. Nicht überall Ph. cadaverina. Manche haben Hörnchen auf dem Kopfe, so meine Ceratupis Okenii aus Brasilien, von Dalman unter dem Namen Phaleria furcifera beschrieben. Bei Hypophloeus ist der Leib walzig, bei Uleiota Meg. (nicht Uloma, wie Dejean den Namen verdorben hat) länglich, wenig gewölbt; unter der Rinde der Fichtenstöcke nicht eben selten U. culinaris, rothbraun, glänzend, 4½‴ lang. — Trachyscelis, Lithophilus, Boletophagus. Manche bilden aus Anisotoma, kleinen Käfern mit länglich rundem oder fast kugl. Körper, von schwarzer oder brauner Farbe, in Pilzen lebend, eine eigene Fam. und gesellen ihnen Agathidium bei, welches sich, wie Anisotoma, ebenfalls zusammenkugeln kann.

30. Fam.: **Coßyphiden**, Cossyphida. Fühler wie in der vorigen Fam. Kopf in das Brustschild versenkt oder von ihm bedeckt. Endglied der Kiefertaster breit, beilförmig. Tarsen heteromerisch. Decken mit breitem Rande. Eine sehr kleine Fam. meist seltener Käfer.

Plattkäfer, Cossyphus Oliv. Fühler in eine durchblätterte Keule geendigt. Kopf vom großen Brustschild bedeckt. Leib platt, Brustschild vorne und Decken hinten abgerundet. Hoffmannsegge's P., C. Hoffmannseggii; bräunlichgelb, 5‴ lang. Spanien. — Helaeus in Neuholland.

Nilio, Nilio Latr. Fühler gegen das Ende verdickt. Kopf klein, in das Brustschild versenkt, dieses sehr kurz, breit. Leib halbkuglig, behaart. Mäßig große Käfer des heißen Amerika's. N. villosus, maculatus ꝛc.

31. Fam.: **Sonnenkäferartige**, Coccinellida. Fühler kurz, keulenförmig, unter den Kopf rückziehbar. Kiefertaster groß, Endglied breit, beilförmig. Tarsen meist trimerisch, bei vielen jedoch an der Wurzel des Klauengliedes ein viertes kleines Glied. Leib halbkugelförmig: unten flach, oben hochgewölbt. Die meisten lassen bei Berührung gelben Saft aus den Seiten hervortreten, welcher Cantharidin oder einen nah verwandten Stoff enthält. Kleine, auf der Oberseite meist mit verschiedenfarbigen Punkten gezierte Käfer, welche auf Pflanzen leben, oft auch in die Häuser kommen. Larven behaart, mit langen Beinen, unten platt, nach hinten schmäler, nähren sich von Blattläusen. (Mulsant theilt diese sehr natürliche Fam. in 100! Sippen mit 901 Spezies.)

Sonnenkäfer, Marienkäfer, Coccinella L. Brustschild sehr kurz. Vorletztes Tarsenglied tief zweilappig. — Siebenpunktiger S., C. 7-punctata; schwarz, Brustschildseiten nach vorne weiß, Decken braunroth, mit sieben kleinen schwarzen Flecken. Länge 3½‴. Ueberall gemein. Augenfleckiger S., C. ocellata; Brustschild mit gelbem Rand und 2 Flecken; Decken röthlich, mit 16 schwarzen, blaß umrandeten Flecken. Länge 4½‴. Die größte unserer Spezies. Zweipunktiger S., C. bipunctata; schwarz, Decken braunroth, auf jeder ein schwarzer Punkt. Länge 2½‴. Getigerter M., C. tigrina; oben schwarz oder braun; Seiten, 3 Flecke auf dem Bruschild und 20 größere auf den Decken, weiß. Länge 2½‴. Zweipusteliger S., C. bipustulata; glänzend schwarz, Kopf, Bauchrand, eine Binde über die Decken und Schienen roth. Länge 2‴. — Man glaubt, daß in dieser Sippe Bastarderzeugung häufig vorkömmt. In den tropi-

Digitized by Google

schen Ländern gibt es nur wenig größere Coccinellen als in Europa, wie z. B. lunata, Westermanni. Scymnus und Coccidula sind kleine, höchstens $1\frac{1}{2}$''' große Käferchen; erstere halbkugelförmig, behaart, letztere nur schwach gewölbt. Clypeaster begreift noch kleinere, seltene Käferchen, unter Rinden und Steinen lebend, mit neungliederigen Fühlern, Kopf unter dem halbkreisförmigen Brustschild versteckt, 4 deutlichen ganzen Tarsengliedern, plattem Leib.

32. Fam.: **Lycoperdinen**, Lycoperdinida. Fühler gegen das Ende mit größeren Gliedern, wenig länger als Kopf- und Brustschild, zwischen den Augen eingelenkt. Brustschild schmäler als die Decken, an den Seiten gerandet; Mittelbrustbein sehr groß. Die 4 Hinterbeine weit von einander abstehend. Tarsen viergliederig. Leben nebst ihren kurzbeinigen Larven meist in Pilzen, auch unter Rinden, sind nur sehr mäßig groß.

Rindenkäfer, Endomychus F. Fühler perlschnurförmig, letzte Glieder allmälig größer, Endglied an der Spitze abgestutzt. Vorletztes Tarsenglied länger, gelappt. Scharlachrother R., E. coccineus; Kopf, Fühler, Brust, Beine schwarz; Brustschild roth, in der Mitte schwarz; Decken roth, jede mit zwei schwarzen Flecken. Länge $2\frac{1}{2}$'''. Unter Rinden und Steinen, selten. Lycoperdina cruciata und 4-pustulata unter Rinden, L. bovistae in Pilzen. Eumorphus in tropischen Ländern; bei ihnen die letzten Fühlerglieder viel größer, breit gedrückt.

33. Fam.: **Zierkäferartige**, Erotylina. Fühler kurz, faden- oder perlschnurförmig, mit Endknopf. Tasterendglied dick. Tarsen meist viergliederig; die ersten drei Glieder unten schwammig-borstig, das dritte zweilappig. Kopf klein, Brustschild kurz, quer, schmäler als die Decken, Leib oval, meist hochgewölbt. Sehr mäßig große bis kleine Käfer, häufig mit Metallglanz oder (die exotischen) mit lebhaften Farben. Leben wie ihre Larven in Pilzen, auch auf Kräutern.

Pilzzierkäfer, Triplax F. (und Tritoma F.). Fühler fast perlschnurförmig, die letzten Glieder eine kurze ovale Keule bildend. Innere Lade der Unterkiefer häutig mit einem kleinen Zahn am Ende. a. Triplax; Leib länglich, mäßig gewölbt. Hieher T. nigripennis, rufipes, aenea. b. Tritoma, Leib oval, hochgewölbt. T. bipustulatum, schwarz mit großem rothem Fleck am Grunde jeder Decke. Länge 2'''. — Bei Engis sind die drei letzten Fühlerglieder größer, Tarsen fünfgliederig, der Leib länglich. An Baumritzen E. sanguinicollis, humeralis. Die größeren tropischen Spezies bilden die Sippen Encaustes und Episcapha.

Blumenzierkäfer, Phalacrus Payk. Fühlerkeule dreigliederig. Leib klein, halbkugelig. Meist schwarze oder dunkel erzfarbige, glänzende Käferchen, auf Pflanzen, seltener unter Rinden lebend. Bei uns Ph. bicolor, corticalis, Millefolii ꝛc.

Tropisch sind Languria, Erotylus; erstere Sippe begreift lang gestreckte, fast walzige metallglänzende Käfer der Tropenländer der alten und neuen Welt, letztere ist sehr zahlreich, und enthält meist Käfer des heißen Amerika's von schönen Farben und Zeichnungen und ellipt. Körper.

34. Fam.: **Blattkäfer**, Goldhähnchenartige, Chrysomelina. Fühler ziemlich kurz, faden- oder perlschnurförmig. Tarsen viergliederig. Kopf z. Th. oder ganz (so bei Cassida) im Brustschild versenkt; dieser meist so breit als

Digitized by Google

der Grund der Decken, mit abgesetztem Rand. Decken gewöhnlich in der Mitte breiter. Leib mehr oder minder gewölbt. Eine zahlreiche Familie sehr mäßig großer bis ganz kleiner Käfer, meist mit glänzenden Metallfarben, welche auf Blättern leben, von welchen sich ihre langbeinigen Larven nähren. Sie sind von der Aequatorialzone bis in die Polargegenden und die höchsten Regionen verbreitet.

Goldhähnchen, Blattkäfer, Chrysomela L. Fühler kürzer als der Körper, perlschnurförmig, gegen das Ende dicker. Kopf und Brustschild etwas gesenkt. Vorderbeine näher beisammen. Leib oval, oben mehr oder minder gewölbt, manchmal halbkugelig. Getreide-G., C. cerealis; oben kupfergolden, auf dem Brustschild 3, auf den Decken 7 blaue Längsstreifen. An Getreideähren und unter Steinen. Länge 4‴. Blutrandiges G., C. sanguinolenta; schwarz oder schwarzblau, Brustschildrand verdickt, punktirt, Decken grob punktirt, mit breitem rothem Seitenrand. Auf den Feldern. Länge 4‴. Pappel-G., C. populi; dunkelblau, glänzend, Decken hell braunroth, fein punktirt, Spitze schwarz. Länge 5½‴. Aehnlich die etwas kleinere C. tremulae. Auf Minzen leben häufig C. graminis und violacea. Nur 2‴ lang ist C. vitellinae; dunkelgrün, blau oder kupferglänzend, auf Weiden und Pappeln sehr häufig. C. aucta bildet den Uebergang zur Sippe Helodes, mit keulenförmigen Fühlern und gestrecktem Leib. H. phellandrii, glänzend dunkelgrün, gelb gestreift, gegen 3‴ lang, häufig an sumpfigen Stellen. — Die flügellosen Arten mit verwachsenen Decken hat man von Chrysomela als Sippe Timarcha abgesondert; hieher T. tenebricosa ganz schwarz, glatt, bis 9‴ lang, und die kleinere T. coriaria, schwarz mit runzeligen Decken, so wie die seltenere erzfarbige T. metallica. Ziemlich große Goldhähnchen mit stachelförmig nach vorne verlängertem Brustbein und meist halbkugligem Körper von schönen Farben und Zeichnungen, das warme Amerika bewohnend, nennt man Doryphora. Taster mit großem beilförmigem Endglied hat Paropsis aus Neuholland.

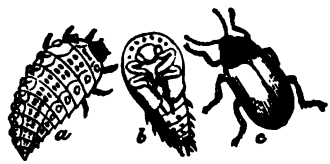


Fig. 135.
C. populi. a. Larve. b. Puppe. c. Imago.

Fallkäfer, Cryptocephalus F. Fühler fadenförmig, höchstens bis körperlang, Kopf größtentheils in das Brustschild versenkt; mit senkrechter Vorderfläche. Augen ausgebuchtet. Brustschild stark gewölbt. Decken verkürzt, Bauchende daher unbedeckt. Brustbein breit, Vorderbeine von einander getrennt. Ziehen bei Gefahr Fühler und Beine an den Leib und lassen sich herabfallen. Die Larven dieser und folg. Sippe machen sich aus ihren Exkrementen Hülsen, die sie wie die Schnecke ihr Haus mit sich führen. Bei der Verwandlung zieht sich die Larve in die Hülse zurück, verschließt die Mündung mit einem Deckel, und wendet sich hierauf in der Hülse um, so daß der Käfer aus deren durchbrochenem Hintertheil hervorkömmt. (Cassiden- und Chrysomelenlarven bilden aus ihren Exkrementen wenigstens eine Art Schirm.) Eigentlich werden die Larven schon mit der Hülle geboren und vergrößern diese nur fortwährend, indem das Mutterinsekt die Eier mit seinen

Digitized by Google

Exkrementen umgibt, welche erhärtend die das Ei durchbrech. Larve mit diesem als Hülse umgeben. Seidenglänzender F., C. sericeus; lebhaft grün, kupfergolden, selten blau, seidenartig glänzend; Decken rauh. Länge bis 3½‴. Ueberall auf Blumen, namentlich Dolden und gelben Synanthereen. Gestreifter F., C. vittatus; schwarz, glänzend; Decken blaßgelb: Naht, ein Längsstreifen und der Rand schwarz. Länge über 2‴. Auf Kräutern.

Sägekäfer, Clythra F. Fühler kurz, gesägt. Kopf wie bei voriger Sippe; Augen nicht oder nur unmerklich ausgerandet. Oberkiefer der ♂ meist größer. Vorderbeine nahe beisammen. Leib fast walzig, die Larven leben bei Ameisen. Vierpunktiger S., C. 4-punctata; schwarz, glänzend, grau behaart; Brustschild mit vorstehendem Seitenrand; Decken rothgelb, mit kleinerem Schulter- und größerem Mittelfleck. Länge 5‴. Auf Weiden gemein. C. cyanea blau, mit rothem Brustschild. Bei C. longimana sind die Vorderbeine des ♂ verlängert. C. Scopolina rostgelb mit blauen Flecken auf den Decken. — Verwandt, meist amerikan. Chlamys.

Glanzkäfer, Eumolpus F. Zweites Fühlerglied kürzer als das folgende. Kopf z. Th. aus dem Brustschild vorragend; dieses schmäler als die Decken. Hinterleibsende bedeckt. Reben-G., E. vitis, schwarz, weißlich behaart; Fühlerwurzel, Decken und Beine rothbraun. Länge 3‴. Sehr ähnlich, vielleicht nur Var. E. obscurus. Größer und seltener, glänzend blau E. pretiosus. Größere, prächtig glänzende Spezies Südamerika's sind E. ignitus, cupreus, amethystinus, fulgidus und der nordasiatische E. asiaticus. — Verwandte, fast ganz exotische Sippen Lamprosoma, Colaspis.

Springhähnchen, Erdfloh, Haltica Illig. Fühler fadenförmig, nach dem Ende kaum dicker, zwischen den Augen, dicht beisammen eingelenkt. Vorderbeine durch das Brustbein getrennt. Hinterschenkel verdickt, zum Springen. Kleine, schädliche Käferchen; Spezies und Individuen zahlreich. Gemüse-S., H. oleracea; länglich oval, glänzend metallisch blau oder grünlich; Brustschild hinten mit Querfurche, Decken mit sehr feinen Punkten. Länge 2‴. Gemein in Gärten und auf Aeckern. Glänzendes S., H. nitidula; grün, Kopf und Brustschild kupfergolden, Beine gelb. Auf Weiden. Länge 1‴. Nachtschatten-S., H. dulcamarae; verkehrt oval, hochgewölbt, dunkelblau; Fühlerwurzel röthlich; Brustschild punktirt, Decken gestreift punktirt, Hinterschenkel sehr dick. Länge 1⅔‴. H. nemorum, gemein in Gärten, 1‴ lang, ist schwarz, mit gelbem Längsstreif auf jeder Decke; H. testacea halbkuglig, gelbroth, 1⅔‴ lang ꝛc. — Zwischen Haltica und Chrysomela steht die Sippe Podontia aus China.

Fruchtblattkäfer, Galleruca Geoffr. Fühler fadenförmig, zwischen den Augen, nah aneinander eingelenkt. Vorderbeine nah beisammen. Hinterschenkel nicht oder nur wenig verdeckt; sie springen nicht. Träge Käferchen, welche bei Gefahr sich von den Gebüschen ꝛc. alsobald herabfallen lassen. Rainfarrn-F., G. tanaceti; schwarz, oben fast runzelig punktirt; Decken mit äußerst schwachen erhöhten Linien. Länge 4‴. Von gleicher Größe die oben braune G. rustica; G. viburni gelblichgrün, seidenartig behaart, Scheitel drei Linien, auf dem Brustschild und Schultern schwarz, 3‴ lang. Oben glänzend dunkelblau oder violett G. alni, 3½‴ l.

Digitized by Google

Schildkäfer, Cassida L. Fühler nach der Spitze dicker. Kopf ganz vom Brustschild bedeckt; der Mund kann unter das Vorderbrustbein versteckt werden. Brustschild und Flügeldecken breit gerandet, daher der Leib schildförmig. Mäßig große, langsam kriechende, nach dem Tode sehr verblassende Käferchen, nebst ihren dornigen, platten Larven auf Pflanzen lebend. Grüner S., C. viridis; unten schwarz, Bauchrand und Füße gelb, Decken punktirt gestreift. Länge $3\frac{1}{2}$‴. Etwas größer, sonst sehr ähnlich ist C. equestris; C. Murraya oben röthlich, seltener grünlich, mit schwarzen Flecken, gegen 4‴ lang, um Bern, namentlich auf Sanguisorba pratensis; nur $2\frac{1}{4}$‴ lang ist C. nobilis; gelblichgrau, auf jeder Decke mit glänzend blauem, goldschimmernden Längsstreif. — Unter den zahlreichen exot. Spezies gibt es solche mit verlängerten Vorderecken der Schultern, mit Decken, die sich in einen aufwärts gerichteten Stachel verlängern ꝛc.

Dornkäfer, Hispa L. Fühler vorgestreckt, nahe beisammen, gegen die Spitze etwas dicker. Mund rückwärts gerichtet. Oberkiefer kurz, zwei- oder dreizähnig. Vorderbrustbein nach hinten verlängert. Leib länglich, oft dornig; Brustschild schmäler als Decken. Schwarzer D., H. atra; schwarz, glanzlos, Brustschild mit zackigen Dornen, Decken mit einfachen, in Reihen stehenden Spitzen. Länge 2‴. Im Grase. H. testacea, größer in Südfrankreich. Odontota, Uroplata, zahlreiche Sippen im wärmeren Amerika, eben dort die stachellosen, bis über 1″ messenden Alurnus; Bothryonopa in Java, Arescus Pty. in Brasilien.

35. Fam.: **Criocerideu**, Criocerida. Fühler faden- oder perlschnurförmig. Leib gestreckt, schwach gewölbt oder platt. Brustschild viel schmäler als Decken. Ziemlich kleine, auf Land- und Wasserpflanzen lebende Käfer.

Lilienkäfer, Lema F. Fühler perlschnurförmig, gegen das Ende kaum dicker. Augen stark vortretend, ausgebuchtet. Brustschild zusammengeschnürt, hinten schmäler. Decken an der Spitze abgerundet. Die Larven bedecken sich mit ihrem Kothe. Gemeiner L., L. merdigera; schwarz, Decken lebhaft roth, fein punktirt gestreift. Länge 4‴. Namentlich auf der weißen Lilie. Bei der gleich großen L. brunnea auch Kopf und Brustschild roth; L. 12-punctata ist oben roth, mit 6 schwarzen Punkten auf jeder Decke, L. asparagi blau, Brustschild roth, Decken gelblich, mit blauem Rand, ein Band an der Naht und drei Flecken blau, L. melanopa glänzend dunkelblau, Brustschild und Beine roth. Verwandte Sippen Zeugophora, Orsodacna, Megalopus; letztere amerikanisch.

Rohrkäfer, Donacia F. Fühler genähert, fadenförmig, nach der Spitze meist etwas dünner. Decken gegen das Ende verschmälert. Beine ziemlich lang, Schenkel mehr oder weniger keulenförmig. Erzglänzende, auf Sumpfgewächsen lebende Käfer; sie sind unten (selten wie die unter Wasser gehende D. tomentosa auch oben) zur Abhaltung des Wassers seidenartig behaart. Larven im Innern der Pflanzen, meist unter Wasser. Pfeilkraut-R., D. sagittariae; unten von feiner Behaarung gelblich, oben seidenartig grün; Brustschild runzelig mit Mittelfurche, Decken abgestutzt, mit einigen leichten Eindrücken und feinen Punktstreifen; Hinterschenkel gezähnt. Länge 5‴. Zahnschenkeliger R., D. dentata; oben glänzend grün oder kupferroth, Brustschild runzelig und punktirt, mit Mittelfurche, Decken abgestutzt, stark gestreift punktirt; Hinterschenkel dick, 1—3-zähnig. Länge $4\frac{1}{2}$‴. D. equiseti bildet nun die Sippe Haemonia. — Die herrlich

Digitized by Google

glänzenden bis 1‴ großen Sagra, deren Hinterschenkel sehr verdickt sind, sind dem heißen Asien und Afrika eigen.

36. Fam.: Bockkäfer, Cerambycida. Fühler selten faden-, meist borstenförmig, wenigst halbkörperlang, manchmal viel länger als der Körper. Augen fast immer ausgebuchtet (nierenförmig.) Leib länglich, oben meist flacher als unten. Beine ziemlich lang, Schenkel oft keulenförmig, Tarsen viergliederig, drittes Glied zweilappig. Eine große, sehr natürliche, fast über die ganze Erde verbreitete, nach der Höhe schnell abnehmende Fam. von mäßig bis sehr großen Käfern. Larven dickköpfig, mit kurzen Füßen oder Fleischzäpfchen statt der Füße, in Holz, Wurzeln, unter Rinden lebend; die Käfer an Rinden, Holz, auf Blumen, fast nur im Sommer erscheinend.

Schmalbockkäfer, Leptura F. Fühler borstenförmig, etwa körperlang, Augen schwach ausgebuchtet; Kopf hinter denselben verengt. Brustschild nach vorne, Decken nach hinten verschmälert. ♀ meist größer und dicker. Rothgelber S., L. rubro-testacea; schwarz, grau behaart, ♂ mit braungelben Decken, ♀ mit rothem Brustschild und Decken. Länge 8‴. Gemein auf Blumen. Bewaffneter S., L. armata Gyll. (calcarata und subspinosa F.); länglich, schwarz, Decken gelb, mit vier schmalen Binden, die vorderste aus Punkten gebildet, Fühler schwarz und gelb geringelt, Hinterschenkel mit zwei, beim ♀ nur angedeuteten Dornen. L. 4-maculata schwarz, grau behaart mit vier schwarzen Flecken auf den gelben Decken, L. virginea schwarz, mit rothem Brustschild und glänzend grünen Decken ꝛc. — Verwandte Sippen Toxotes, Vesperus.

Schrotbockkäfer, Rhagium F. Fühler fadenförmig, genähert, gerade vorgestreckt, etwa halbkörperlang. Augen wenig oder nicht ausgebuchtet; Kopf hinter denselben aufgetrieben. Brustschild an den Seiten mit einem starken Dorn, viel schmäler als die nach hinten wenig verengten Decken. Vorderbeine von einander entfernt. Ziemlich harte, sich träg bewegende Käfer. Beißender S., R. mordax; von dicht stehenden Härchen ganz gelblich, Kopf mehr kahl; Decken mit 2—3 erhöhten Linien, zwei breiten, gelben Binden und undeutlichen Flecken. Länge 1‴. Kleiner sind R. indagator, inquisitor; alle an aufgescheitertem Holz und unter Rinden der Nadelholzbäume. Auf Weiden R. salicis; lebhaft roth mit blauen Decken. — Verwandte Sippe Desmocerus aus Louisiana.

Bei allen übrigen Bockkäfern sind die Augen ausgebuchtet, und in der Bucht jedes Auges ein Fühler eingelenkt.

Kragenbockkäfer, Saperda F. Fühler etwa körperlang, borstenförmig. Brustschild kurz, walzig, den Kopf wie ein Kragen umfassend. Kopf vertikal stehend, mit großem plattem Untergesicht und abwärts gerichtetem Mund. Leib fast walzig. Linealischer K., S. linearis; Leib sehr dünn, schwarz, Beine kurz, gelb, Decken gestreift punktirt, an der Spitze gestutzt. Auf Haseln. Gefleckter K., S. scalaris; überall graugrün behaart, Brustschild mit schwarzem Rücken und zwei Seitenpunkten; Decken punktirt, schwarz, ein zackiger Streifen an der Naht, Spitze und einige Seitenflecken grünlich gelb. Länge 7‴. Nicht häufig. Chagrinirter K., S. carcharias; überall gelblichgrau dicht behaart, Enden der Fühlerglieder schwarz, Decken punktirt und gekörnelt, am Rücken etwas abgeflacht, hinten spitz. Länge bis 15‴. Größte europäische Spezies; die kleinste ist S. praeusta,

Digitized by Google

schwarz, mit gelben, an der Spitze schwarzen Decken, nur 2‴ l. — Verwandte amerikanische Sippen Hippopsis, Colobothea.

Erdbockkäfer, Lamia F. Fühler borstenförmig, kaum körperlang. Kopf wie bei Saperda. Brustschild an den Seiten abgerundet, mit starkem Dorn. Leib gedrungen, ziemlich gewölbt. Unterflügel fehlen oft. Weberbock, L. textor; mattschwarz, Fühler dick, steif, Brustschild runzelig, Decken gekörnelt, namentlich vorne, mit undeutlichen graulichen Haarflecken. Länge bis 14‴. An alten Weidenstöcken, auch an Birken und Nadelhölzern. Rüsselkäferartiger L., L. (Mesosa) curculionoides; braun, oben mit runden sammtschwarzen, rostgelb umrandeten Augenflecken. Länge 6‴. Selten. Die flügellosen, meist auf der Erde lebenden Spezies, von 6—10‴, vorzüglich in Südosteuropa zu Hause, hat man als Dorcadion getrennt; bei uns D. fuliginator, schwarz, mit aschgrauen Decken. 7‴ lang. Zu Pogonocherus kleine, mit Dornen und Borstenbüscheln besetzte Waldkäfer. Unser Zimmermannsholzbock, Astynomus aedilis, graulich braun, mit vier erhöhten Punkten auf dem Brustschild, zwei verloschenen Binden auf den etwas flachen Decken, hat ungemein lange braungeringelte Fühler (beim ♂ bis viermal länger als der Leib); ♀ hinten lang zugespitzt. Die tropischen Länder, namentlich Südamerika, sind reich an Formen, die unserm Zimmermannsholzbock gleichen und wohl meist an Rinden leben, die sie durch ihre Färbung nachahmen. Sie bilden die Sippen Astynomus, Steirastoma, Acanthoderus, Aegomorphus, Eutrypanus. — Verwandte Sippe Monochammus; große Forstkäfer mit sehr langen Fühlern und starkem Dorn beiderseits am Brustschild, Mittelschienen mit Zahn, Farben schwarz oder grau, gelblich gescheckt. M. sutor, sartor. — In Indien Gnoma; die Ceroplesis, schwarz, etwas metallisch, meist roth gefleckt, in Afrika; Batocera, Cerosterna, sind große, meist schön gefleckte Käfer der alten Welt. Tetraops amerikanisch, Tetraophthalmus indisch. Einer der größten und prächtigsten Käfer ist der Langarmbockkäfer, Acrocinus longimanus aus Cayenne, welcher die Brustschildbornen bewegen kann.

Fliegenbockkäfer, Molorchus F. Fühler mäßig lang, borstenförmig. Beine lang, zart, Schenkel keulenförmig. Decken sehr verkürzt, Flügel daher größtentheils unbedeckt, auch in der Ruhe ausgestreckt. Leib lang, schmal. Großer F., M. abbreviatus; schwarz, weichhaarig, Decken gerandet, rostbraun mit Goldschimmer, Fühler und Beine rostgelb, die hinteren sehr lang, Brust hochgewölbt. Länge 1″. An Holz selten. Häufiger an Holz und auf Blumen der 5‴ lange M. dimidiatus; noch kleiner ist M. umbellatarum. — Verwandt: Stenopterus, Odontocera, letztere amerikanisch, wie Rhinotragus.

Zierbockkäfer, Clytus F. Fühler kürzer als der Leib, fadenförmig. Brustschild sphäroidisch. Leib gestreckt, ziemlich walzig, dicht anliegend behaart; Brustschild und Decken meist zierlich gezeichnet. Gebänderter Z., C. arcuatus; kohlschwarz, Fühler und Beine rostroth, Brustschild mit zwei schiefen gelben Strichen, auf den Decken vordere Flecken, drei mittlere Binden und die Spitze gelb. Länge 8‴. In Wäldern an aufgescheitertem Holz, wie folgender. Rothgelber Z., C. detritus; unten schwarz; Brustschild mit zwei zusammenfließenden gelben Binden, Decken mit fünf gelben, z. Th. fast verfließenden Binden, und schief gestutzter Spitze. Länge 9‴. C arietis, schwarz mit gelben

Digitized by Google

Zeichnungen, kleiner und viel schlanker als C. arcuatus; grünlichgelb bestaubt mit schwarzen Flecken und Binden sind C. ornatus, verbasci; schwarz mit weißen Zeichnungen C. massiliensis, plebejus, mysticus. — Verwandt: Obrium, Gracilia.

Scheibenbockkäfer, Callidium F. Fühler meist kürzer als der Leib, borstenförmig. Brustschild fast scheibenförmig. Leib niedergedrückt. Blauer S., C. violaceum; unten schwarz, oben glänzend, blau oder violett. Länge 8‴. Veränderlicher S., C. variabile; Leib gestreckt; Fühler körperlang, dunkel rostroth, untere Glieder an den Enden schwärzlich; Unterseite röthlich oder bläulich; Kopf und Brustschild roströthlich, Decken ebenso, manchmal an der Spitze oder ganz blau, sehr fein punktirt; Schenkel mit verdickter, meist schwärzlicher Keule, Schienen und Tarsen röthlich. Länge bis 7‴. Kommt öfters mit dem Holze in die Häuser. Rother S., C. sanguineum; Leib kurz; unten schwarz, oben blutroth, Brustschild uneben, mit vorstehenden Seitenecken. Länge bis 5‴. In Nadelhölzern. C. bajulus, schwarzbraun, stark niedergedrückt, weichbehaart, 9‴ lang, C. rusticum, oben rothbraun, bis 1″ lang, größte inländische Spezies ꝛc. — Verwandte Sippe Saphanus; S. spinosus, ganz schwarz, bei München auf Cynanchum vincetoxicum; ein Nachtkäfer. — Amerikanisch: Eburia, Chrysoprasis (metallisch grün) Cosmisoma, Compsocerus, Disaulax, letztere mit schönen Haarbüscheln an Fühlern oder Füßen.

Moschusbockkäfer, Cerambyx L. Fühler länger als der Leib, borstenförmig, Endglieder gedrückt. Brustschild höckerig oder runzelig. Körper gestreckt, oben etwas niedergedrückt. Gemeiner M., Rosenbock, C. moschatus; glänzend grün, oft fast kupferroth; Fühler stahlblau; Brustschild an den Seiten und hinten mit Höckern; Decken fein runzelig, mit zwei erhöhten Linien. Länge bis 15‴. An Weiden. In Sicilien C. rosarum, in Südrußland C. ambrosiacus.

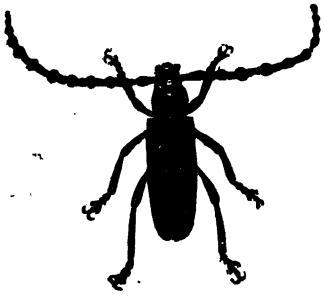


Fig. 139. Rosalia alpina.

Auch die tropische Sippe Callichroma hat eigenthümlichen, moschus-, rosen- oder honigartigen Geruch; C. suturale in Cayenne, vittatum, sericeum in Brasilien, micans in Guinea. — Bei Hammaticherus ist der Brustschild an den Seiten gedornt; von diesen schwarzen Käfern lebt H. heros, 1¾″ lang, auf Eichen, der häufigere H. cerdo, 1″ lang, auf Sauerdorn und Buchen. Rosalia alpina, Alpenbock. Schwarz und scharlachroth die Purpuricenus. Amerikanisch Trachyderes und Phoenicocerus; letzterer mit fadenförmigen Fühlern.

Forstbockkäfer, Prionus Geoffr. Fühler borstenförmig, manchmal gesägt: viertes Glied viel kürzer als das dritte. Sie sind bei den ♂ dicker als bei den ♀. Vorderhüften walzig, in entsprechenden Gelenkhöhlen liegend. Brustschild mit scharfem gezähntem oder gesägtem Rande. Große, meist pechbraune oder schwarze Käfer, welche Abends oder Nachts fliegen. Lederiger F., P. coriarius; Fühler zwölfgliederig, namentlich beim ♂ dick, gesägt; Leib pechschwarz; Brustschild kurz, breiter als lang, beiderseits dreidornig; Decken gewölbt, punktirt runzelig. Länge bis 18‴. Breiter F., P. faber; Farbe hellbraun bis schwarz; Leib niedergedrückt; beim ♂ Fühler über körperlang, Brustschild am Rande gekerbt, Vorderbeine länger, deren Schenkel verdickt, rauh; ♀ mit kürzeren Fühlern,

Digitized by Google

höckerig runzeligem Brustschild mit kurzem Stachel beiderseits. Länge bis 2″. Auf Eichen und Buchen. Seltener P. scabricornis, depsarius. In den tropischen Ländern gibt es bis 5″ große Spezies, z. B. cervicornis, giganteus, und sie haben z. Th. große zangenförmige Oberkiefer. — Die Pyrodes aus Brasilien sind glänzend metallisch. Die Lissongtus eben daher haben breitblätterige gesägte Fühler und eine glatte, glänzende Oberfläche, z. Th. mit rothen Flecken. Bei der brasil. Sippe Anacolus sind die Decken verkürzt. Tropidosoma Pty. hat die Decken gerippt. Die gleichfalls amerikan. Parandra haben fast perlschnurförmige Fühler und einen glatten, glänzenden, meist braunen Körper. Trictenotoma Childrenii Gray, aus Java, etwa 3 Zoll lang, gelbbraun, in Körperform und Mundtheilen, namentlich breiten, starken Oberkiefern Prionus gleichend, hat die drei letzten Fühlerglieder beilförmig erweitert wie Passandra und heteromerische Tarsen. Passandra, wenigstens die brasil. Spezies, ist ein Mittelglied zwischen Prioniden und Cucujiden; sie gibt Veilchengeruch von sich.

Waldbockkäfer, Spondylis F. Fühler halb körperlang, perlschnurförmig. Beine ziemlich kurz, mit zwei Borsten zwischen den Klauen. Brustschild fast kuglig, unbewehrt. Leib walzig. Prachtkäferartiger W., S. buprestoides; schwarz, dicht punktirt, auf jeder Decke zwei erhöhte Längslinien, die manchmal kaum wahrnehmbar sind. (S. elongatus.) In Nadelhölzern, bis 8‴ lang.

37. Fam.: Plattkörper, Cucujida. Fühler faden- oder perlschnurförmig, nach der Spitze wenig dicker. Leib platt, Kopf vorgestreckt. Tarsen meist viergliederig. Eine wenig zahlreiche Fam. ziemlich kleiner Holzkäfer, deren Larven unter Rinden leben und kurze Beine haben.

Scharlachkäfer, Cucujus F. Fühler perlschnurförmig, halb körperlang. Niedergedrückter S., C. depressus; Fühler, Beine, Brust und Bauch schwarz, Kopf oben und unten, der am Rande gezähnelte Brustschild und Decken scharlachroth. Länge 6‴. Im Ganzen sehr selten; bei München unter Weidenrinde einmal in einer Stunde 18 Exemplare gefangen. Viel kleinere Spezies gehören zu Prostomis, Laemophloeus. Bei Brontes sind die Fühler fadenförmig, fast körperlang, B. planatus 2½‴ l. Hieher auch Dendrophagus. — Brasilisch ist Palaestes Pty., amerikanisch überhaupt Isonotus Pty.

38. Fam.: Saftkäferartige, Mycetophagida. Fühler kurz, gegen das Ende allmälig dicker oder mit 3—5 größeren Gliedern. Tarsen tetramerisch; bei den ♂ die Vordertarsen nur dreigliederig. Bauch mit nur fünf Ringen. Wenig zahlreiche Fam. kleiner, vom Safte der Bäume, unter Rinden lebender Käfer. Leib oval, schwach gewölbt.

Saftkäfer, Mycetophagus Hellwig. Augen ausgerandet. Oberkiefer kurz, zweispitzig, einwärts häutig, von der Oberlippe bedeckt. Vierpunktiger S., M. 4-pustulatus; unten und Kopf roth, Brustschild schwarz, nach vorn schmäler; Decken schwarz, jede mit zwei rothen Flecken. Länge 2½‴. Unter Rinden und in Pilzen. Kleiner sind M. variabilis, atomarius, multipunctatus. Verwandt: Triphyllus, Diphyllus verbinden nebst anderen diese Fam. mit Cryptophagus, Ips ꝛc.

39. Fam.: Fadenkäferartige, Colydiida. Fühler keulenförmig, mit 8—11

Digitized by Google

Gliedern. Bauch mit nur fünf Ringen. Leib gestreckt, parallel, oft sehr dünn, fast walzig. Kleine und sehr kleine, meist unter Rinden lebende Käfer.

Fadenkäfer, Colydium F. Letzte drei Fühlerglieder verdickt. Körper fast fadenförmig. Langer F., C. elongatum; schwarz, Brustschild und Decken am Grunde und Spitze braunroth, mit tiefen Längsfurchen. Länge 4‴. Selten. Colydium und Rhysodes scheinen den Brentus verwandt zu seyn. Bitoma crenatum ist ein $1\frac{1}{3}$‴ langes Käferchen mit gekerbt-gestreiften Decken; schwarz, mit zwei rothen Binden über die Decken. Die Cerylon sind braun oder schwarz, platt, glänzend. Hieher auch Synchita, Monotoma. Bei Latridius ist der Brustschild schmäler als die Decken, diese in der Mitte breiter, mäßig gewölbt. Es sind Käferchen meist unter 1‴ groß, wovon manche in den Häusern leben, wie L. pubescens, parvulus, porcatus. — Nach Erichson gehören in die Nähe von Colydium auch Sarrotrium, Corticus, Coxelus.

40. Fam.: **Borkenkäferartige**, Bostrichida. Fühler kürzer als Kopf und Brustschild, mit zehn oder weniger Gliedern. Kopf z. Th. in das meist kapuzenförmige Brustschild versenkt. Tarsen tetramerisch; drittes Glied ganz, seltener zweilappig. Kleine, schädliche Käfer mit cylindrischem Leib, von schwarzen und braunen Farben, deren fußlose Larven Bast fressen. Die meisten im Nadelholze.

Borkenkäfer, Bostrichus Oliv. (Tomicus Latr.). Fühler sehr kurz, mit rundem Endknopf. Kopf klein, fast ganz unter das große, überragende Brustschild zurückgezogen. Schienen zusammengedrückt, gezähnt. Decken hinten abgerundet oder mit tiefen am Rande gezähnten Eindrücken. Gemeiner B., Buchdrucker; B. typographus; pechschwarz oder braun, behaart, Brustschild vorne rauh, hinten glatt, Decken stark gestreift punktirt, am Ende mit großem runden Eindruck; dessen Rand sechszähnig. Länge bis $3\frac{1}{2}$‴. Noch größer B. stenographus (pinastri Bechst.), alle übrigen deutschen B. sind kleiner. Lärchen-B., B. laricis; pechschwarz, weichhaarig, Brustschild vorne Decken gestreift-punktirt, am Ende rauh, mit großem runden Eindruck und dessen Rand unregelmäßig gezähnt. Länge $1\frac{2}{3}$‴. Hinten abgerundete Decken haben B. lineatus, autographus, nigritus, retusus, dispar ꝛc. Bei letzterem die Geschlechter ungleich gebildet, ♂ kleiner, kurz, bucklig, ♀ größer, walzig. Die Namen typographus, stenographus, chalcographus, monographus, eurygraphus ꝛc. kommen von den verschiedenen Figuren, welche diese Käfer und ihre Larven durch das Fressen in Bast und Holz hervorbringen.

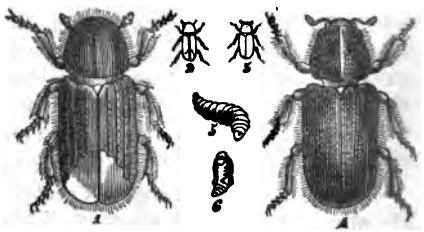


Fig. 140. 1—2 B. typographus. 3—6 H. piniperda. (Beide in natürlicher Größe und vergrößert.)

Stumpfkäfer, Hylurgus Latr. Fühler sehr kurz, in eine ovale Keule geendigt. Brustschild nach vorne schmäler. Schienen wie bei Bostrichus. Körper walzig, stumpf, hinten abgerundet. Fichtenverderber, H. piniperda;

Digitized by Google

pechschwarz, etwas behaart, Fühler und Tarsen rostfarben; Brustschild fein punktirt, Decken punktirt-gestreift, rückwärts fast höckerig. Länge gegen $2\frac{1}{2}'''$. Etwas kleiner und schlanker ist H. ater, schwarz mit pechbraunen Fühlern und Beinen, erhöhter Linie von Stirne zu Mund, gröber punktirtem Brustschild und tief gestreift-punktirten Decken. Beide unter Fichtenrinde oft häufig. H. palliatus hat rostrothen Brustschild und Decken, ist $1\frac{1}{2}'''$ lang. — Bei Hylesinus ist die Fühlerkeule zugespitzt; H. crenatus, fraxini unter Eschenrinde. Bei Platypus ist die Fühlerkeule zusammengedrückt, der Kopf vorgestreckt, vorne flach. Vorderschienen mit Furchen, Schenkel mit einer Rinne, Tarsen lang, mit fünftem kleinem Gliede an der Wurzel des Klauengliedes. P. cylindrus, pechschwarz, walzenförmig, Decken tief gefurcht, hinten gelb behaart mit einigen Spitzen; $2\frac{1}{3}'''$, in Buchen. Scolytus weicht von vorigen Sippen ab durch unbedecktes Hinterleibsende, zweilappiges drittes Tarsenglied und durch die Größe des ersten Hinterleibsringes, welcher nach rückwärts ausgehöhlt ist. Sc. destructor, glänzend schwarz, mit rothen Fühlern und Tarsen. 3''' lang, namentlich unter Birkenrinde. Andere Spezies: S. pygmaeus, carpini. Exotisch: Phloiotribus, Camptocerus. Manche wollen hier auch die Paussida stellen, mehrere Sippen sehr mäßig großer indischer, afrikanischer und neuholländischer Käfer mit 2—10gliederigen Fühlern, deren bisweilen großes blatt- oder blasenförmiges Endglied hinten ein Häkchen trägt. Sind einigermaßen Trogosita und Cucujus verwandt; Tarsen vier- oder fünfgliederig. Nach Afzelius soll das zweite Fühlerglied von Paussus sphaerocerus leuchten, was Westwood bezweifelt. Letzterer theilt die Gruppe dieser sehr seltenen Käfer in die Sippen Pentaplatarthrus, Paussus, Hylotorus, Platyrhopalus, Cerapterus, Trochoideus und beschreibt in allem 24 Spezies.

41. Fam.: **Schnabelkäfer,** Mycterida. Fühler faden- oder fast keulenförmig. Kopf in einen zusammengedrückten Rüssel ausgedehnt. Tarsenglieder heteromerisch. Kleine, sehr wenig zahlreiche, auf Blumen oder unter Rinden lebende Käfer.

Blumenschnabelkäfer, Mycterus Clairv. Fühler in einer länglich-runden Grube vor den Augen eingelenkt, fadenförmig, gegen das Ende sehr wenig dicker, letztes Glied plötzlich verengt, zugespitzt. Schnabel doppelt länger als der Kopf. Kiefertaster mit beilförmigem Endglied. Vorletztes Tarsenglied lappig. Bestäubter B., M. curculionoides; oberhalb behaart und gelb bestäubt, unten milchweiß. Länge 4'''. Auf Blumen, sparsam. — Rhinosimus, Rindenschnabelkäfer, hat keulenförmige Fühler und das vorletzte Tarsenglied klein, einfach. Zu dieser Sippe und Salpingus gehören unter 2''' große, zierl. unter Rinden lebende Käferchen; Rh. ruficollis, ist mennigfarben mit grünen oder blauen, metallglänzenden Decken. — Vielleicht zu dieser Familie, welche einige Verwandtschaft zu den Cistelinen hat, noch die südeuropäische Sippe Stenostoma.

42. Fam.: **Rüsselkäfer,** Curculionida. Fühler gebrochen oder ungebrochen, an der Seite des Rüssels eingelenkt, meist in der Mitte, seltener am Grund oder Spitze, erstes Glied meist länger, in eine verschieden gestaltete Grube am Rüssel einlegbar. Letzterer mehr oder weniger lang, an der Spitze die mit Ausnahme der Oberkiefer sehr kleinen, versteckten Mundtheile enthaltend, oft unter die Brust einzuschlagen, die zu diesem Ende manchmal mit Rinne versehen ist. Vier Tarsenglieder. Leib mehr oder minder oval, selten gestreckt

Digitized by Google

oder kugelig. Eine sehr zahlreiche Familie (wohl 4000 Spezies) meist mittelgroßer bis sehr kleiner Käfer, die auf Pflanzen leben und über alle Theile der Erde verbreitet sind, und mit einer Anzahl Formen auch die höchsten Regionen erreichen. Durch ihre schwachen verborgenen Mundtheile stehen sie in direktem Gegensatz zu den Laufkäfern, Schwimmkäfern ꝛc. Larven fußlos, im Innern der Holzstämme, Krautstengel, Knospen oder in Früchten und Samen; einige durch Zerstörung schädlich werdend.

A. Orthoceri Schönh., Fühler nicht gebrochen, das erste Glied wenig länger.

Samenrüsselkäfer, Bruchus L. Fühler gegen das Ende verdickt, gesägt. Hinterschenkel gewöhnlich sehr dick, jedoch nicht zum Springen dienend, mit Zahn. Leib gedrungen. Ende des Hinterleibes unbedeckt. Die Larven dieser nur kleinen Käfer leben in Samen. Erbsen-S., B. pisi; schwarz, Fühlergrund, Schienen und Tarsen röthlich, Decken grau und weiß scheckig; auf dem Steiß ein weißes Kreuz. Länge 2‴. In der Erbsensaat oft nur zu häufig, doch nicht überall. Kleiner sind marginellus, granarius, luteicornis, cisti ꝛc. Verwandt: Spermophagus.

Breitrüsselkäfer, Anthribus F. Fühler keulenförmig, Rüssel kurz, breit. Hinterleibsende unbedeckt. Drittes Tarsenglied in das vorhergehende versenkt. Leib mäßig gestreckt. Larven im Holze. Großer B., A. latirostris; schwarz; Stirne, Deckenende, Hinterleib weißlich; Rüssel und Brustschild uneben, Beine weißlich gebändert; Fühlerkeule dick, dreigliederig. In Eichen und Buchenstöcken nicht häufig. Länge bis 6‴. Kleiner sind A. albinus, albirostris, niveirostris, scabrosus.

Haselrüsselkäfer, Apoderes Oliv. Fühler zwölfgliederig, Keule viergliederig. Kopf hinten plötzlich verdünnt; Rüssel dick, sehr kurz. Hinterleibsende unbedeckt. Gemeiner H., A. coryli; schwarz, Brustschild, z. Th. Decken und meist auch die Schenkel roth; Kopf und Brustschild mit Längsfurche; Decken stark punktirt-gestreift. Länge $3\frac{1}{2}$‴. Auf Haselstauden gemein. Viel seltener A. intermedius. — Attelabus curculionoides ebenfalls auf Haseln. Läßt sich wie Apoderus bei Gefahr herunterfallen.

Stechrüsselkäfer, Rhynchites Herbst. Fühler eilfgliederig, Keule dreigliederig. Rüssel ziemlich lang, drehrund oder gedrückt. Hinterleibsende unbedeckt. Farben meist metallisch. Die ♀ stechen Knospen und junge Triebe an, um ihre Eier darein zu legen. Rebenstecher, R. bacchus; weichhaarig, glänzend kupfergolden oder grün, Fühler und Tarsen schwarz; Rüssel schwach gebogen, oft schwarzblau, Decken streifig, punktirt-runzelig. Länge 3‴. Auf dem Weinstock. Etwa von gleicher Größe der auf Birken und Haseln lebende glänzend blaue R. betuleti; etwas kleiner, goldgrün R. populi, noch kleiner R. cupreus, schwarz, mit beim ♂ verdickten Hinterschenkeln R. betulae. — Verwandt Diodyrhynchus, Rhinomacer; brasilisch ist Homalocerus Schönh. (Rhinotia Kirby.)

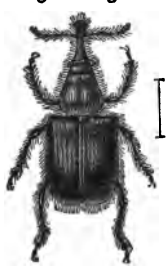


Fig. 141.
R. bacchus.

Birnrüsselkäfer, Apion Herbst. Fühler eilfgliederig, Keule dreigliederig, unter die Brust gelegt. Rüssel spitz. Brustschild viel schmäler, als

Digitized by Google

die den ganzen Hinterleib bedeckenden Oberflügel, welche hochgewölbt sind und so den Körper überhaupt birnförmig erscheinen lassen. Spezies sehr zahlreich, kaum 2‴ erreichend, z. Th. unter 1‴ herabsinkend, meist dunkelblau, so A. craccae, pomonae, vicinum, sorbi, erzglänzend wie A. aeneum, wenige roth wie A. frumentarium (rother Kornwurm), sanguineum, oder schwarz, wie A. morio, aethiops. — Ramphus, ein ganz kleines Käferchen, springt wie Haltica.

In diese Abtheilung gehört vielleicht auch die merkwürdige Gruppe der Brentiden, Brentus F. Harris behauptet übrigens, die Larve des B. septentrionis habe keine Verwandtschaft mit denen der Rüsselkäfer, wohl aber mit denen von Elater, noch mehr von Colydium; sie bohrt im Holze. Die Brentiden sind mit Ausnahme des B. italicus fast sämmtlich tropisch. Fühler eilfgliederig, fadenförmig oder gegen das Ende etwas dicker, der vorwärts gerichtete Rüssel ist bei den ♂ oft kürzer, dicker, breiter, bei den ♀ dünn, walzig, die Oberkiefer ragen bei den ♂ oft zangenförmig vor; vorletztes Tarsenglied zweilappig, Leib sehr gestreckt. Der größte ist B. (Eutrachelus) Temminkii aus Java; ♂ bis 3″ lang. — Cylas und Oxyrhynchus sind indisch, Dinomorphus Pty. brasilisch; Hipporhinus afrikanisch.

B. Gonatoceri Schönh. Fühler gebrochen, indem das erste, meist lange Glied mit den folgenden einen Winkel macht. (Man unterscheidet an diesen Fühlern Schaft und Geißel.)

a. Kurzrüsselige, Fühler am Ende des kurzen dicken Rüssels, oft nahe vor dem Mundwinkel eingefügt.

Sackrüsselkäfer, Cneorhinus Schönh. Fühler kurz, borstig, mit keulenförmigem Schaft; Fühlergrube unter die Augen gekrümmt. Rüssel breitlich, flach. Brustschild kurz, an den Enden gestutzt. Hinterleib nebst den Decken sphäroidisch, letztere hochgewölbt. Kleine, röthliche oder grauliche Käfer. Liniirter S., T. geminatus; kurz, dick, fein beschuppt, nach hinten etwas borstig; Decken punktirt-gestreift mit graubraunen und weißlichen Linien, ihre Seitenränder und die ganze Unterseite weißlich. Länge über 3‴. An sandigen Orten. Verwandt: Strophosomus; S. coryli auf Haseln ꝛc. nicht selten.

Blattrüsselkäfer, Phyllobius Schönh. Fühler lang, dicklich, Schaft über die Augen hinausreichend, beide erste Geißelglieder verlängert. Rüssel kurz, dick, gerundet. Brustschild klein, eiförmig. Leib gestreckt, ziemlich weich, mit metallschimmernden Schüppchen bedeckt. Birn-B., Ph. pyri; von grünen oder goldschimmernden Schüppchen dicht bekleidet; Fühler und Beine rostroth bis schwarz, Schenkel verdickt, gezähnt. Länge bis 5‴. Auf Gebüschen, Obstbäumen. Andere Spezies: calcaratus, argentatus, oblongus, vespertinus ꝛc. — Ein ähnliches, oft schön schimmerndes Schuppenkleid tragen manche Polydrosus, wie z. B. P. undatus, flavipes, aurulentus, so wie Metallites und Chlorophanus, z. B. Ch. viridis, pollinosus, mit Härchen hingegen ist Brachyderes bekleidet, welchem die Unterflügel fehlen; Fühler mit langer, schmaler Keule, Augen vorstehend. B. incanus, von feinen Härchen grau, 4‴ lang, in Nadelholzwäldern. Dieser Sippe stehen nahe Eusomus und die amerikanischen Naupactus, dann auch Sitones, wovon bei uns griseus, sulcifrons, hispidulus ꝛc.

Haiderüsselkäfer, Cleonus Schönh. Fühler ziemlich kurz, Schaft die Augen nicht ganz erreichend, erstes Glied der Geißel am längsten und dick-

Digitized by Google

sten; Fühlergrube schmal, zur Rüsselbasis abwärts steigend. Rüssel mäßig lang, fast rundlich, dick, nach unten gebogen, oben meist gefurcht. Brustschild nach vorne etwas verschmälert, wie die Decken sehr hart. Leib länglich, leben auf trockenen Haiden, Wegen, unter Steinen. Gefurchter H., C. sulcirostris; ganz von zarten grauen, hie und da auch bräunlichen Härchen bekleidet; Brustschild körnig, rückwärts eingedrückt, mit fünf aschgrauen Streifen; Decken punktirt-gestreift und runzelig mit drei etwas verloschenen schrägen Binden; Rüssel mit drei Furchen. Länge 6‴. Von gleicher Größe C. glaucus, etwas kleiner C. albidus. — Verwandte Sippe Lepyrus; gemein L. Colon, binotatus.

Hartrüsselkäfer, Molytes Schönh. Fühler dicklich, Schaft den Vorderrand der Augen nicht erreichend; Rüssel und Brustschild punktirt, ersterer oder der Fühlergrube mit einer Furche; Decken (bei fehlenden Unterflügeln) verwachsen; Schienen an der Spitze mit einem Hornhaken. Nackte oder stellenweise mit gelben Haarschüppchen bekleidete sehr harte Käfer. Deutscher H., M. germanus; schwarz, Seiten des Brustschilds und Decken mit vielen vertieften, gelbschuppigen Flecken. Länge bis 10‴. Auf Gesträuchen, Wegen. Kleiner mit fast ungefleckten Decken M. coronatus. — Verwandt Meleus, Phytonomus, Coniates. Bei der zahlreichen Sippe Phytonomus sind die Fühler dünn, Geißel siebengliederig, Rüssel rund, schwach gebogen, Decken viel breiter als das Brustschild, Klauen groß, von einander entfernt. Ihre Larven spinnen an der Unterseite der Blätter einen dünnen Cocon. Gemein P. polygoni, plantaginis, nigrirostris.

Lappenrüsselkäfer, Otiorhynchus Germ. Fühler lang, mit über die Augen reichendem Schaft und siebengliederiger Geißel. Rüssel ziemlich kurz, an den Fühlerwurzeln lappenartig erweitert. Brustschild meist so lang als breit, an den Seiten erweitert und gerundet, an den Enden abgestutzt. Decken oval, an den Schultern abgerundet; Flügel fehlen. Schenkel oft gezähnt. Spezies zahlreich, meist auf Gebüschen, viele alpinisch. Einfarbiger L., O. unicolor; schwarz, etwas glänzend; Mittelfeld des Brustschilds seicht runzelig punktirt, Decken oval, stark gewölbt, mit undeutlichen Punktstreifen und geringelten Zwischenräumen. Länge 6‴. O. multipunctatus hat auf den Decken Reihen gelb behaarter Grübchen, der schöne O. gemmatus (bei München auf der großen Nessel nicht selten) Flecken von silbernen oder grünlichen Schüppchen ꝛc. — Verwandt Peritelus, Omias, Trachyphloeus.

Tannenrüsselkäfer, Hylobius Schönh. Fühler gleich hinter dem Mundwinkel eingelenkt, Schaft nicht ganz die Augen erreichend; Fühlergrube lang. Rüssel ziemlich lang, gefurcht, am Ende buchtig und etwas breiter. Brustschild neben der Kehle ausgerundet. Schenkel keulenförmig gezähnt. Körper sehr hart. Gemeiner T., H. abietis; pechschwarz oder braun, Brustschild grob runzelig punktirt, eine Mittellinie auf selbem und einige Flecke gelbhaarig; Decken punktirt-gestreift, mit einigen verworrenen gelbhaarigen Binden. Länge bis 6‴. Gemein in Nadelholzwäldern, schädlich.

Sonst gehören noch in diese Abtheilung Psalidium (aus Ungarn), Brachycerus (aus Südeuropa, Afrika), Omias, Trachyphloeus, Liophloeus, Barynotus; vom exotischen Entimus imperialis, Brillantkäfer aus Brasilien, dessen vielfarbige Schüppchen unter dem Mikroskop einen so schönen Anblick gewähren; viel seltener ist E.

Digitized by Google

splendens. Cyphus, auch meist prachtvoll schimmernde amerikanische Käfer, Chrysolopus aus Neuholland, Hypsonotus ꝛc.

b. Langrüsselige, Rüssel länger, fadenförmig oder cylindrisch.

Fichtenrüsselkäfer, Pissodes Germ. Fühler dicklich, hinter der Mitte des Rüssels eingefügt, Schaft nicht ganz bis zu den Augen reichend, Geißel siebengliederig, erstes Geißelglied etwas länger. Fühlergrube schmal, bis unter die Augen reichend. Rüssel schwach gebogen, walzig. Brustschild hinten von der Breite der Decken, nach vorne verschmälert. Schenkel keulenförmig; am Ende der Schienen ein starker krummer Dorn. Leib länglich, hart, hie und da mit Haarschüppchen besetzt. Hylobius nahe verwandt. Gemeiner F., P. pini; röthlich- bis schwarzbraun, unten mit rundlichen, oben hie und da mit haarförmigen Schüppchen; Brustschild mit unvollständigen gelblichen Linien und ein paar Flecken, die stark punktirt-gestreiften Decken mit zwei Binden aus Haarschüppchen. Länge bis 5‴. Sonst bei uns P. abietis, notatus ꝛc. Verwandte amerikanische Sippe: Heilipus. — Die Larinus (und die verwandten Rhinocyllus) sind mit gelben, Blumenstaub ähnlichen, leicht verwischbaren Schüppchen besetzt; bei uns L. Jaceae, Carlinae, in Südfrankreich der viel größere cynarae. Bei Lixus ist der Rüssel ziemlich dick, Fühler kurz, dünn, der ganze Leib sehr gestreckt, walzig, mit gelben und weißen staubartigen Schüppchen bedeckt. L. paraplectieus, von Härchen und gelbem Staube bedeckt, Decken in auseinander laufende Spitzen verlängert, 8‴ lang, lebt auf Wasserpflanzen, jedoch nicht in jeder Gegend. Bei anderen L. sind die Decken hinten abgerundet, so bei filiformis, Bardanae.

Heckenrüsselkäfer, Thamnophilus Schönh. Fühlerschaft lang, gebogen, erstes Glied in die Fühlergrube eingelegt, Keule viergliederig. Rüssel lang, drehrund, gebogen, seltener kurz, gerade. Schienen mit Dorn an der Spitze. Leib klein, vorn spitz, hinten stumpf. Meist schwarze, oder schwarzblaue Käferchen, auf Gebüschen und Bäumen lebend. Dunkelblauer H., T. violaceus; schwarzblau, Decken gestreift-punktirt, in den Zwischenräumen etwas gekörnelt; Rüssel gebogen, lang; Brustschild an den Seiten abgerundet. Länge $2\frac{1}{2}$‴. Kleiner und schwarz T. cerasi, stygius, blaß ziegelroth rufus.

Haselrüsselkäfer, Balaninus Germ. Fühler lang, dünn, vor der Mitte des Rüssels eingelenkt; Geißel siebengliederig. Fühlergrube gerade, fein. Rüssel länger als der Leib, dünn wie ein Faden, gebogen. Decken breiter als das Brustschild, fast herzförmig, hart. Beine lang, Schenkel keulenförmig, meist gezähnt. Leib fast eiförmig. Gemeiner H., B. nucum; bräunlich oder gelblich von dicht anliegenden Härchen, Fühler, Beine, Rüssel (mit Ausnahme der braunen Enden) roströthlich. Länge mit Rüssel 5‴. Eben so groß B. venosus; B. crux, schwarz mit weißlichem Kreuz nur $1\frac{1}{4}$‴ lang. — Kürzer ist der Rüssel bei den Sippen Anthonomus und Dorytomus, meist kleinen, z. Th. wie A. pomorum, den Obstbäumen schädlichen Käfern. Verwandt Grypidius.

Furchenrüsselkäfer, Cryptorhynchus Germ. Fühler in der Rüsselmitte eingelenkt, Geißel siebengliederig. Rüssel von der Länge des Kopfes und Brustschilds, stark gebogen, Decken oval, am Ende verengt. Brust mit tiefer Furche, in welche der Rüssel in der Ruhe und bei Gefahr eingeschlagen werden kann. Beine mäßig lang, Schenkel etwas keulenförmig, ge-

Digitized by Google

zähnt, Schienen an der Spitze oft mit Hornhaken. Bedeckungen sehr hart. Scheckiger F., C. lapathi; schwarz oder braun, Seiten des Brustschilds, Vorderbrust, hinteres Deckenbrittheil und Schenkelmitte; außerdem auf Brustschild und Decken Büschel schwarzer Schuppen. Länge 4‴. Auf Erlen. Es gehören zu dieser und verwandten Sippen z. Th. ansehnlich große Käfer der wärmeren Länder. Inländische verwandte Sippen, ebenfalls mit Rüsselfurche auf der Brust sind Orobitis, Ceutorhynchus (diese sehr zahlreich, Käferchen von 3‴ bis unter 1‴ begreifend; gemein C. erysimi, floralis, echii, troglodytes ꝛc.) Acalles ꝛc. Wahrscheinlich muß trotz ihres kurzen Rüssels auch die brasil. Sippe Guioporus Pty. hieher gestellt werden. — Wie die vorigen Sippen eine siebengliederige Fühlergeißel, aber keine Rüsselfurche, haben Baridius (B. T. album auf Sumpfwiesen häufig, walzig, schwarz, Brust und Hinterleib dicht weiß beschuppt, 2‴ lang; prachtvoll metallglänzende Spezies im heißen Amerika) Bagous, die mit verdickten Hinterschenkeln zum Springen versehenen kleinen Orchestes, dann Sibynes ꝛc.

Kugelrüsselkäfer, Cionus Clairv. Fühler ziemlich kurz, mit fünfgliederiger Geißel. Rüssel lang, gebogen, Brustschild kurz, vorn verschmälert, an beiden Enden abgestutzt, unten ausgerandet. Decken groß, hochgewölbt, hart. Leib fast kugelig, klein, staubartig beschuppt. Braunwurz-K., C. scrophulariae; schwarz, Brustschild und Brust von Schüppchen graulich oder gelblich weiß, Decken mit schwarz und weiß gewürfelten Längslinien. 2⅓‴. Gemein auf Wallkraut. C. verbasci sehr ähnlich, aber nur Seiten von Brustschild und Brust gelblich, Füße röthlich.

Getreiderüsselkäfer, Sitophilus Schönh. (Calandra F.). Fühler am Rüsselgrunde eingelenkt, dicklich, länger als der Rüssel, Schaft allmälig verdickt, Keule am Ende feinhaarig: Rüssel wenig gebogen, am Grunde dicker. Brustschild groß, etwas flach, nach vorne verengt, hinten so breit wie die Decken. Diese kaum länger als das Brustschild, das Hinterleibsende unbedeckt lassend. Beine mäßig lang, ziemlich dick. Kornkäfer, schwarzer Kornwurm, S. granarius; pechbraun, Fühler und Beine rostroth, Brustschild mit länglichen Punkten und glatter Mittellinie; Decken tief punktirt-gestreift, Zwischenräume glatt. Länge 1½‴. In und an Getreidemagazinen. Ein wenig kleiner, schwarz mit rothgefleckten Decken, der im Reis lebende S. oryzae. — Größere Spezies von 4—6‴ begreift die Sippe Sphenophorus, z. B. piceus und abbreviatus, während die großen bis 3″ langen tropischen Formen der ehemaligen Sippe Calandra, deren Larven z. Th. im Marke der Palmen leben (Palmenbohrer) zu Rhynchophorus gehören; so Goliatha, serrirostris, grandis, palmarum ꝛc. — Die meist durch einen Pelz an der Spitze ihres vorgestreckten Rüssels ausgezeichnete Sippe Rhina ist amerikanisch. — Klein sind und leben unter Rinden bei uns Cossonus, Rhyncolus, Dryophthorus.

II. Ordn. Kaukerfe, Gymnognatha (Burm.).

Insekten mit freien, meist beißenden Mundtheilen, vier, seltener keinen Flügeln und unvollkommener Verwandlung. — Kopf senkrecht oder wagerecht, außer den Mundtheilen und Fühlern zusammengesetzte und fast immer auch 2—3 einfache Augen oder nur einfache, dann zahlreichere, an den Sei-

Digitized by Google

ten des Kopfes tragend. Fühler aus gleichgebildeten Gliedern zusammengesetzt, borsten- oder fadenförmig, sehr selten gegen das Ende dicker. Kiefer, namentlich die oberen fast immer groß; die Unterkiefer tragen gewöhnlich einen 3—7gliederigen Taster. Bei einigen fehlen sowohl Kiefer- als Lippentaster, bei anderen nur letztere. Unterlippe meist sehr groß, oft kappenartig den Mund überdeckend. Erster Brustring frei beweglich, die zwei anderen unter sich verwachsen. Flügel, wo vorhanden, meist deutlich netzförmig. Beine ziemlich groß, namentlich die hinteren; die Vorderbeine manchmal besonders zum Ergreifen und Festhalten der Beute eingerichtet, mit langer Hüfte und Schenkel, kürzerer, angedrückter Schiene. Fuß 1—5gliederig; letztes Glied meist mit zwei Krallen und häufig einem Hautlappen zwischen diesen oder mit einer Kralle ohne Hautlappen oder mit solchem bei ganz fehlenden Krallen. Hinterleib 9—10ringelig; der letzte Ring trägt häufig gegliederte Anhänge, die zur Vertheidigung oder zur Bewegung dienen; außerdem bei den Weibchen oft eine Legescheide, aus vier Hornplatten bestehend, die je zwei und zwei mit einander verwachsen sind. Nahrungsschlauch kurz, aber weit; Speicheldrüsen und Kropf fast immer vorhanden; in den Kaumagen münden zwei bis sechs absondernde Taschen; am Ende des sehr langen, Chylus-bereitenden Darmtheiles senken sich die Harngefäße ein, deren Zahl von vier bis zu vielen wechselt. Von der Ganglienkette liegen zwei Knoten im Kopfe, drei in der Brust, acht im Hinterleibe, dessen Ringe fast immer frei beweglich sind. Die Kaukerfe leben vorzugsweise von vegetabilischer Nahrung, selten von animalischer, sehr wenige, welche ein Schmarotzerleben führen, von den Federn und Haaren ihrer Trägerthiere. Viele zeichnen sich durch außerordentliche z. Th. verderbliche Gefräßigkeit aus. Die meisten leben in allen Lebensstadien auf dem Lande, eine Minderzahl als Larven und Nymphen im Wasser; diese athmen durch Kiemen, die gewöhnlich am After oder ganzen Hinterleibe, selten an der Brust stehen.

1. Fam.: **Fächerflügler**, Forficulina (Dermatoptera, Labidurida). Kopf herzförmig, mäßig groß. Oberlippe sehr ansehnlich, scheibenförmig, stark gewölbt, die Spitzen der mäßig starken Oberkiefer bedeckend, ihren Grund frei lassend. Unterkiefer ziemlich dünn, mit schmalem, bogenförmigem, feinbehaartem Helm und fünfgliederigen Tastern. Unterlippe mit großem viereckigem Kinn und dreigliederigen Tastern. Fühler etwa halbkörperlang, fadenförmig, aus zwölf bis über vierzig Gliedern bestehend; Larven und Nymphen haben ein Fühlerglied weniger als die ausgebildeten Insekten (wie ich wenigstens bei F. bipunctata sehe). Einfache Augen fehlen. Der erste Brustring stellt oben ein viereckiges Rückenschild dar. Die Vorderflügel, den verkürzten Flügeldecken der Staphylinen ähnelnd, sind zwei kurze viereckige Lappen; die häutigen, allein beim Fluge wirkenden Hinterflügel können vermöge einer gelenkartigen Einrichtung, von der strahlige Adern ausgehen, zusammengelegt und fächerförmig gefaltet werden. Beine schwach, mit dreigliederigen Füßen, Lauf ziemlich schnell, Hinterleib groß, lang gestreckt, aus neun Ringen gebildet, am Hinterende mit einer aus zwei hakenförmigen beweglichen Horn-

Digitized by Google

fortsätzen gebildeten Zange, die beim Männchen größer und an den Innenrändern gezähnt ist. Kaumagen klein, sechszähnig. (Bei einem Ex. von F. auricularia sah ich die eine Hälfte der Zange männlich, die andere weiblich gebildet.) Der innere Bau stimmt größtentheils mit dem der Heuschrecken ꝛc. überein. Leben unter Steinen, Rinden, Gartentöpfen, in Mauerritzen, meist von süßen Pflanzensäften. Das ♀ sitzt wie brütend über den Eiern, erlebt das Auskommen der Brut und hütet dieselbe wie eine Henne die Küchelchen. Einzige Sippe:

Zangenafter, Ohrwurm, Forficula L. Man kennt gegen 30 Spezies aus der östl. und westl. Halbkugel. Gemeiner Z., F. auricularia; Fühler 14gliederig; Farbe hell kastanienbraun; Oberfläche glatt. Länge mit Zange 9‴. Ueberall gemein; es ist rein zufällig, wenn ein solches Insekt einmal in das Ohr eines Menschen gelangt. Kleiner Z., F. minor; Fühler 12gliederig; Farbe heller oder dunkler braun, Oberfläche fein behaart. Länge bis 4‴. Fliegt besonders Abends, während man den vorigen fast nie fliegen sieht. Auf den Alpen von der Schneegrenze bis etwa 4500′ herab F. bipunctata; dunkelbraun, mit gelben Punkten auf den Flügeln, 8‴ lang. Mehr in Südeuropa ꝛc. die über 1″ lange weißgelbe F. gigantea.

2. Fam.: Geradflügler, Orthoptera. Kopf meist senkrecht, nach hinten oder vorne geneigt mit breiter Stirn und hohen Backen. Fühler borstenförmig, fadenförmig, selten gegen die Spitze verdickt oder lanzettförmig. Augen groß, hervorgequollen, an den Seiten des Kopfes stehend; sehr oft zwei- bis drei Nebenaugen. Mundtheile ungemein ausgebildet; Oberlippe groß, rund, vorne ausgeschnitten, Oberkiefer stark, hornig, am Innenrande gezähnt, in seltenen Fällen ungleich geformt. Unterlippe und Unterkiefer am Grunde zusammenhängend, letztere mit zweigliederigem Helm (innerem Kiefertaster) und fünfgliederigem (äußerem oder eigentlichem) Taster. Die Unterkiefer sind häutig, mit Ausnahme des hinter und inner dem Helm sitzenden hornigen Kaustückes. Unterlippe hornig, am Ende mit zwei oder vier freien Lappen, innen mit dicker fleischiger Zunge. Vorderbrust mit der Mittelbrust beweglich artikulirt, von sehr verschiedener Gestalt; Hinterbrust größer als die Mittelbrust. Vorderflügel meist kleiner, als die hinteren, aus leder- oder pergamentartiger Haut gebildet, manchmal fast hornig, die hinteren zarthäutig. Die Vorderflügel bieten ein großes vorderes Hauptfeld und kleines Hinterfeld dar, während bei den Hinterflügeln das vordere kleiner ist als das hintere. In der Ruhe liegen beide Flügelpaare dachartig, seltener horizontal auf dem Körper, wobei sich allein das Hinterfeld des zweiten Paares faltet. Viele bringen mittelst der Flügel und Beine Locktöne hervor. Sämmtliche Beine zum Laufen gebildet, und dann stark oder dünn, oder das vorderste Paar zu Raubfüßen umgewandelt, oder die Hinterbeine mit verdickten Schenkeln zum Springen. Drei bis fünf Fußglieder, manchmal zwischen den Klauen ein Hautlappen. Hinterleib groß, in seiner ganzen Breite an der Brust befestigt, sieben bis neunringelig, bald flach, oval, mit scharfem Rande oder höher, gestreckt, bei anderen walzig oder kegelförmig. Die nicht springenden Geradflügler und von den springenden

Digitized by Google

die Gryllinen, Locustinen, Acridinen haben am Ende des Hinterleibes zwei gleiche, gegliederte, meist kurze Anhänge (Raife, cerci). Die Männchen der Schaben und Fangheuschrecken besitzen außerdem am Bauchende zwei kurze ungegliederte Griffel, styli, während die Weibchen der Geradflügler (mit Ausnahme der Schaben) eine mehr oder minder vorragende gerade oder gekrümmte zweiklappige Legescheide haben. Nahrungsschlauch nur körperlang, aber sehr weit; Kropf sehr groß, Kaumagen sechsstrahlig gefaltet; chylusbereitender Darmtheil kurz, mit mehreren blinden Anhängen und zahlreichen, jedoch kurzen Gallengefäßen. Im sehr entwickelten Athmungssystem arterielle und pulmonale Luftröhren, erstere unmittelbar von den Luftlöchern ausgehend, sich an die Organe vertheilend, letztere ein in sich geschlossenes System bildend, welches die innersten Organe, namentlich Herz, Darm, Geschlechtswerkzeuge begleitet, hie und da mit dem arteriellen System durch Röhren zusammenhängt und zahlreiche blasige Erweiterungen zeigt. Die Bewegungen, welche der Bauch der Heuschrecken gewöhnlich macht, sind Respirationsbewegungen. Am Ende des Ausführungsganges der Hoden und Eierstöcke münden stark entwickelte accessorische Absonderungsorgane ein. Brustganglion besonders groß. Die Geradflügler leben meist auf Feldern, Wiesen, Haiden, von frischen Pflanzenstoffen. Henicus Stollii vom Cap soll in stehenden Wassern leben; vermuthlich ein Irrthum. Doch können einige Xya und exotische Tettix im Wasser verweilen; so T. harpagodera in Ostindien; sie bleibt längere Zeit unter dem Wasser, schwimmt auch gut. Rhapidophora cavicola Kollar lebt immer in Höhlen und Grotten. Das Leben der Geradflügler ist sehr zäh. Manche werden von Parasiten heimgesucht; in Blatta germanica lebt die Larve von Rhipidius, in Locusta verrucivora die einer Tachina; Chalcididenlarven leben in Mantis-Eiern; die Larven von Evania minuta in den Eierkaspeln von Blatta lapponica, die eines Eulophus in denen von Periplaneta americana, eine Zweiflüglerlarve (?) in Bacillus Rossii. Die Geradflügler legen im Spätsommer und Herbste ihre Eier; die flügellosen Jungen überwintern und erreichen im nächsten Jahre ihre Ausbildung. Sie nehmen im Allgemeinen nach dem Aequator an Menge und Größe zu; Südamerika, Afrika, Neuholland haben gewaltige Formen; Megalacris Brookeri Ad., eine grasgrüne Heuschrecke in Wäldern Borneo's ist größer als ein Sperling; eine goldbraune Acheta daselbst macht ungeheure Sprünge. Acridium Latreillii Pty. ist fast 9'' breit, Locusta pumilio und Blatta pygmaea sind hingegen nur 3 und 2''' lang.

A. Grabheuschrecken, Gryllina. Kopf meist sehr groß, dick, nach oben gerundet. Fühler meist lang, borstenförmig, vielgliederig. Vorderbeine bei einigen mit zackigen Schienen, bei anderen im Bau von den Mittelbeinen nicht abweichend; in beiden Fällen dienen die Vorderbeine zum Graben. Hinterschenkel mehr oder weniger verdickt. Sprungfähigkeit nicht bedeutend. Höhlen sich Gänge in der Erde aus.

Maulwurfsgrylle, Gryllotalpa Latr. Kopf nicht sehr groß. Fühler viel kürzer als der Leib, borstenförmig. Mundtheile mäßig stark. Flügel,

Digitized by Google

wo vorhanden, ungleich, die vorderen kürzer. Vorderbeine kurz, zusammengedrückt mit starkgezähnten Schienen. Am Hinterleibsende zwei lange gegliederte Fäden; keine Legescheide. Graben Gänge in der Erde, fressen Pflanzenwurzeln, die Männchen zirpen schwach. In der alten Welt, Amerika und Neuholland, bei uns die gemeine M., Ackerwerre, G. vulgaris; braun, unten braungelb, fein behaart; Flügel zugespitzt, Adern der vorderen schwärzlich. Länge 2″. In Gärten, Aeckern, Wiesen. In China kommt eine viel kleinere Spezies vor. Dem ♂ der G. australis Erichs. aus Vandiemensland fehlen die Unterflügel.

Grylle, Gryllus L. Acheta Fabr. Kopf groß und kuglig oder klein, oval. Fühler länger als der Körper, die einfachen Augen sind undeutlich oder fehlen. Flügel ungleich; die oberen bei den ♂ hinten breiter wegen der hier liegenden, zum Zirpen dienenden Trommelhaut; die unteren meist länger als die oberen, in beiden Geschlechtern über den Hinterleib hinausreichend, manchmal fehlend. Körper ziemlich plump, hie und da behaart. Hinterleib mit Raifen und bei den ♀ mit Legescheide. Hinterbeine länger als die vorderen mit verdickten Schenkeln und Stacheln an Schienen und Tarsen. Zahlreiche Spezies in allen Erdtheilen; die Männchen zirpen laut. Feldgrylle, G. campestris; Leib fast walzig, gedrungen, schwarz, Flügelbecken körperlang, am Grunde blaß, Unterflügel kürzer als die Decken. Länge 1″. Hausgrylle, Heimchen, G. domesticus; weißgelblich oder bräunlich, auf Kopf und Brustschild einige schwarze Striche, Unterflügel länger als die Decken. Länge 9‴. In Häusern, namentlich an warmen Orten. G. silvestris, schwarzbraun, gelbscheckig, 6‴ lang, in Wäldern um Bern. G. italicus, blaß, mit dunklem Hinterleib, 5‴ lang, schadet, wie man mich benachrichtigt, in Oberitalien dem Weinstock. Bei G. umbraculatus aus Portugal, Spanien ꝛc. ist die Stirne lappenförmig erweitert.

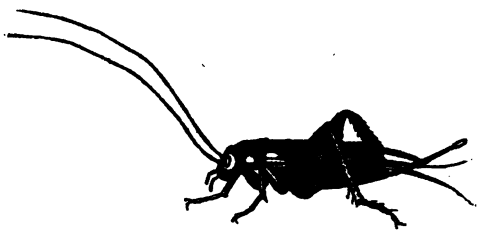


Fig. 142. G. domesticus.

Sonst hieher Xya, den wärmeren Ländern angehörend, Sphaerium, ein kleines, nur 1½‴ langes, in Ameisenhaufen in Deutschland lebendes, flügelloses Thierchen.

B. Laubheuschrecken, Locustina. Kopf senkrecht, mit verschieden geformtem Gipfel. Fühler borstenförmig, länger als der Leib. Einfache Augen fehlen meist. Hinterschenkel verdickt, zum Springen; alle Tarsen viergliederig, ohne Haftlappen zwischen den Klauen. Männchen wie in der vorigen Familie mit Zirporgan in den Vorderflügeln; bestehend aus einer in einem Hornring ausgespannten Membran; durch Reiben der Flügeladern an derselben wird das Zirpen hervorgebracht. Flügel in der Ruhe dachförmig: manchen Sippen fehlen sie. Nahrungsschlauch länger als der Leib, gewunden; Schlund kropfartig erweitert, sehr lang, Kaumagen groß, kugelförmig. Eier cylindrisch; sie werden durch die Legescheide gruppenweise in die lockere Erde geschoben.

Digitized by Google

Grashüpfer, Locusta L. Kopf am Gipfel verschmälert. Vorderrücken sattelförmig. Am Vorder- und Mittelbrustbein manchmal Stacheln, Vorderschenkel mit einer, hintere mit zwei Stachelreihen, Vorderschienen mit drei Flügeln, Decken häutig, großmaschig, Maschen mit Adernetz. a. Am ersten Fußglied der Hinterbeine keine freien Sohlenlappen. **Grüner G.**, L. viridissima; grün, Decken parallel, doppelt länger, als der Hinterleib, am Rückenfeld gebräunt, Legescheide gerade. Länge mit den Flügeln 2". Ueberall. Kleiner, mit viel kürzeren ovalen Decken L. cantans in Holstein und der Schweiz. b. Am Grunde des ersten Gliedes der Hinterfüße zwei freie Haftlappen. (Decticus.) **Warzenfressender G.**, L. verrucivora; Decken über den Leib hinausragend, grünlich, braun gefleckt; Hinterschenkel oben am Grunde mit einem schwarzen Flecke, Legescheide mäßig gebogen. Länge mit den Flügeln 1½". Bei dem minder gemeinen, etwa 1" großen D. griseus sind die grauen Decken braun gescheckt, die Legeröhre ist schwarz, am Grunde weiß; bei D. apterus, 6—8"' lang, fehlen die Flügel.

Bei Xiphidium ist der Kopfgipfel abgerundet, die Decken sind sehr schmal, kürzer als die Unterflügel; die Oberfläche des Körpers ist glänzend. Selten in Deutschland X. fuscum, 6"' lang. Bei Meconema steht zwischen den Fühlern ein zugespitzter kegelförmiger Höcker, die Fühler sind drei- bis viermal so lang als der Leib; Stimmorgan fehlt; am Hinterleibsende des ♂ zwei lange, aufwärts gebogene Hörner; Legescheide säbelförmig. Auf Gebüschen in Deutschland lebt M. varia, grün, mit gelbgestreiftem Rücken, bis 7"' lang. — Ausländisch sind Bradyporus, Mecopoda (M. elongata in China und Indien höchst gemein), Scaphura (südamerikanisch), Phylloptera, Acanthodis, Cerberodon Pty. (Oberkiefer sehr groß, unsymmetrisch, gekrümmt; C. viridis in Brasilien) Phalangopsis, Acheta (A. monstrosa in Bengalen gemein); letztere zwei Sippen verbinden die Laubheuschrecken mit den Grabheuschrecken.

C. **Feldheuschrecken**, Acridina. Kopf senkrecht mit erhabener Leiste zwischen Augen und Fühlern. Körper von den Seiten zusammengedrückt. Hinterleib ziemlich walzig, auf dem Rücken gekielt, neunringelig, nach hinten zugespitzt, mit zwei sehr kleinen, stets ungegliederten Raifen. Der Kaumagen fehlt. Fühler kantig oder fadenförmig, doppelt oder dreimal kürzer als der Leib, mit 12—25, selten weniger Gliedern. Gewöhnlich drei deutliche einfache Augen. Oberkiefer sehr groß, dicht zusammenschließend, fast ganz von der Oberlippe und den Unterkiefern bedeckt. Brustschild gekielt. Decken und Flügel anliegend, meist gleich lang, Flügel viel breiter als Decken, dünner, durchsichtig. Brust ungelappt, breit, daher die Beine von einander weit abstehend. Oben, seitlich am ersten Bauchring ein eigenthümliches Organ, bestehend aus einem Kanal, der am Grunde eine ausgespannte Haut hat und von einer andern oben geschlossen wird; beide Membranen sind durch ein Fädchen verbunden; wurde früher für Stimm-, jetzt für Gehörwerkzeug gehalten, so daß das Zirpen durch Reiben der Hinterschenkel an den Decken zu Stande käme. Vorderbeine kürzer, dünner, als die gewöhnlich den Körper an Länge übertreffenden Hinterbeine. Hinterschenkel dick und lang, oben und unten mit drei Kielen, seitwärts gestreift, Tarsen dreigliederig, Ferfen unten oft mit drei Ballen.

Digitized by Google

Heuſchrecke, Acridium Latr. Fühler fadenförmig, manchmal zuſammengedrückt. Bruſtſchild nach hinten gerundet oder ſtumpfeckig. Ein Haftpolſter zwiſchen den Klauen. Schnarrende H., A. stridulum; braun; Bruſtſchild gekielt, mit zwei Gruben in der Mitte; Decken mit helleren Stellen, beim ♂ länger, beim ♀ kürzer als der Hinterleib, Flügel roth, an der Spitze ſchwarz, außen gerundet; Hinterſchenkel innen vor dem Knie und Schienen ſchwarz, letztere hinter dem Grund mit weißem Ring. Länge 10—16‴. In Europa von 42—60°, namentlich in trockenen Nadelholzwäldern; bringt im Fluge ein ſchnarrendes Geräuſch hervor. Blauflüglige H., A. coeruleum; graulich oder röthlich, bräunlich marmorirt; Bruſtſchild rauh punktirt, mit ſtarkem Kiel; Decken mit drei dunkeln Binden; Flügel lichtblau mit ſchwarzer Binde, an der Spitze faſt glashell. Größe des vorigen. Wanderheuſchrecke, A. migratorium; bleifarben, oder grünlich oder gelblichgrau, manchmal bläulich, behaart; Kopf gekielt; Oberkiefer blau; Bruſtſchildkiel wenig erhöht, Hinterwinkel des Bruſtſchilds ziemlich ſpitz; Flügel und Decken in beiden Geſchlechtern viel länger als der Hinterleib; erſtere am Grunde gelblich, überall braun gefleckt und gebändert; Flügel breit, inneres Feld gelbgrünlich, Spitze oft rauchbraun; Beine bleifarben, Hinterſchenkel innen blau mit ſchwarzem Ring vor den Gelenken; Hinterſchienen gelb. Länge 2″. Wahres Vaterland Tartarei; findet ſich aber auch in einem großen Theile Europa's. Etwas kleiner iſt A. cinerascens; grün, ſeltener ockerfarbig, behaart; Hinterſchienen lebhaft roth. In einem großen Theile Mittel- und Südeuropa's (von mir bei Riva am Comerſee und in Südtyrol gefunden) auch in Afrika, auf Madera, im Orient.

Fig. 143. A. migratorium.

Das bunte A. italicum, auch in Deutſchland nicht ſelten, roth, mit braunen Flecken, dreikieligem Bruſtſchild, roſenrothen, an der Spitze faſt glashellen Flügeln, ſchwarz gebänderten Hinterſchenkeln und rothen Hinterſchienen hat man als Sippe Caloptenus abgeſondert. Bei Oedipoda ſind die Füße dünner und es fehlt — wie bei den folgenden inländiſchen Sippen, — der Höcker am Bruſtbein, welcher den vorigen eigen iſt. Hieher O. fasciata de Siebold (O. fasciata und coerulescens Burm., Gryllus coerulescens L.); die Flügel haben ein blaues oder blutrothes oder roſenrothes Mittelfeld und eine ſchwarze Binde. Länge 8—13‴. Geſtreckter iſt der Leib bei Gomphocerus; der Vorderkopf ragt ſtark hervor und hat vor jedem Auge eine kleine Grube. Die Fühler ſind 22gliederig, nach unten mehr oder weniger flach gedrückt, gegen die Spitze bei den Männchen oft erweitert. Leben meiſt in nördlichen Ländern; gemein bei uns G. biguttatus, grünlich oder röthlich, mit bräunlichen Flecken, röthlichem Hinterleibsende; Decken dunkelgrau, mit braunen und weißlichen Flecken; Beine ſtark behaart, Fühler des ♂ erweitert. Länge 5—7‴. G. biguttulus eben ſo groß, grau, mit winkligen Seitenkielen der Vorderbruſt.

Dornſchricke, Tetrix Latr. Acridium F. Fühler kurz, fadenförmig, 12—14gliederig. Untergeſicht zurücktretend, Mund in das erweiterte Vorderbruſtbein aufgenommen. Bruſtſchild nach hinten dornähnlich verlängert, Flügel und den kurzen koniſchen Hinterleib bedeckend. Oberflügel klein, ſchuppen-

Digitized by Google

förmig. Beine weit abstehend, ohne Ballen zwischen den Klauen. Kleine, nie in großer Zahl vorkommende Heuschrecken mit etwas rauher Oberfläche. Pfriemenförmige D., T. subulata; braun, oben öfters rostroth, auch grauscheckig oder blaß gerandet, mit zwei schwarzen Flecken, Kopf kurz, dick, Fühler 14gliedrig; Flügel bis zur Spitze des Brustschilds reichend. Länge bis 6‴. Viel kürzer sind die Flügel bei T. bipunctata, deren Gestalt gedrungener ist und deren Farbe ebenfalls sehr wechselt; die Fühler sind 12gliederig.

Truxalide, Truxalis Fabr. Kopf senkrecht, nach oben und vorne kegelförmig, mit dreikantigem Gipfel. Fühler 15—20gliedrig, dreikantig, am Grunde breiter. Leib schlank, Flügel schmal, spitz, länger als der Hinterleib. Hinterbeine dünn, Schenkel nur schwach verdickt. Meist in der alten Welt. Gemeine T., T. nasuta; Kopfspitze sehr breit, gerundet; grün, manchmal Seiten des Vorderrückens und eine Linie auf den Decken rosenroth, weißpunktirt; Flügelgrund rosenroth, durchscheinend; Hinterschenkel am Gelenk mit kurzen Dornen. Länge bis 2″. Ich traf einmal dieses sonderbare Insekt im Sept. ziemlich häufig auf Maisstengeln bei Bassano.

Südamerikanisch sind die dünnen, drehrunden, flügellosen Proscopia, und die meisten Xiphicera, und Pamphagus; Asien und Afrika bewohnen die großen, schön gefärbten Poecilocera, Mastax Pty., Brasilien, den Tropenländern der alten und neuen Welt gehört die Tetrix verwandte Sippe Ommexecha an. Pneumora, Südafrika eigenthümlich, weicht von allen anderen Sippen durch ihre zum Springen nicht geeigneten Hinterbeine ab.

D. Gespenstheuschrecken, Phasmodea. Kopf geneigt, Mund nach vorne gewendet. Augen vorgequollen, halbkuglig, Mundtheile sehr entwickelt, namentlich Unterlippe und Taster groß. Die fadenförmigen Fühler haben 9 bis über 30 Glieder. Den Ungeflügelten fehlen die einfachen Augen. Erster Brustring kurz, walzig, zweiter sehr lang, dritter länger oder kürzer als der zweite. Hinterleib meist neunringelig, gewöhnlich dünn, drehrund, seltener flach, blattförmig. Männliche Geschlechtsöffnung am vorletzten, weibliche am drittletzten Ring. Raife kurz, dick, ungegliedert, manchmal kolbig oder blattförmig; am Ausschnitt des letzten Ringes bei den ♂ noch beiderseits ein Griffel; Legescheide der ♀ kurz, unter einer breiten Platte liegend. Oberflügel, wo vorhanden, meist sehr kurz, die unteren oft bis an das Hinterleibsende reichend. Beine bei einigen lang und dünn, bei anderen blattförmig, bisweilen in Lappen erweitert; Füße stets fünfgliederig. Larven mit eigenthümlichen stachel- oder lappenförmigen Fortsätzen am Leibe. — Bei Bacteria haben die Eier eine Art Deckel; die Phasmen, nächtliche Thiere, machen sich in Gefahr steif und stellen sich todt; manche ähneln hiebei einem blattlosen Zweig. Leben meist zwischen den Tropen, die Mehrzahl in der östlichen Halbkugel. Die großen Bacteria sind südamerikanisch; in Neuholland kommen riesenhafte, fast fußlange, schönflüglige Phasmen vor.

Stabschrecke, Bacillus Latr. Leib dünn, drehrund, flügellos. Fühler kurz, dick. Hinterleib beim ♂ keulenförmig, aufgebogen, beim ♀ spitz, gerade.

Digitized by Google

Beine lang, dünn. Rossi's St., B. Rossii; glatt, etwas glänzend, Mittelschenkel unten vierzähnig, hintere sechszähnig. Länge über 2". In Italien und Südfrankreich.

Ebenfalls ungeflügelt und z. Th. sehr groß, sind die Bacteria (B. calamus aus Surinam und Brasilien bis 7" lang). Bei Cladoxerus sind die ♂ geflügelt, die ♀ flügellos, bei Ectatosoma, Cyphocrania, Phasma, Phyllium ꝛc. sind beide Geschlechter geflügelt; zur letzten Sippe gehört das sog. „wandelnde Blatt", Ph. siccifolium aus Ostindien.

E. Fangheuschrecken, Mantidea. Scheitel nach vorne, Mund nach rückwärts gerichtet. Augen groß, vorgequollen. Immer drei einfache, meist auf einem Höcker sitzende Augen. Fühler vielgliederig, gewöhnlich borstenförmig, kürzer als der Leib. Mundtheile vorragend; Oberkiefer stark, gezähnt, Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliederig. Erster Brustring verschieden gestaltet, unten eben, am Rande scharf, manchmal gelappt und gezähnt, oben flach gewölbt, mit Mittelkiel. Der längliche Hinterleib hat beim ♂ einen Ring mehr als beim ♀. Raife 6—18gliederig. Legescheide kurz, hakenförmig nach unten gebogen. Vorderflügel etwas länger, aber viel schmäler als die hinteren. Die Vorderbeine bilden Raubfüße mit prismatischen Hüften, nach unten in der Mitte verdickten Schenkeln, die zwei Stachelreihen tragen, zwischen welche die ebenfalls stachlige Schiene sich hineinlegen und so den Raub festhalten kann. An den Tracheen keine Luftblasen. Die Eier werden beim Legen zu einem Sack zusammengehäuft, der einem halbirten Ei oder einer Birne ähnelt und in ersterem Fall mit der flachen Seite, in letzterem mit dem dünnen Ende an ein Blatt oder Zweig geklebt wird. Die Fangheuschrecken nähren sich von Insekten, und ergreifen diese mit ihren stets erhobenen, nie zum Gehen gebrauchten Vorderbeinen. Diese Stellung hat die Namen „Gottesanbeterin, Wegweiser" ꝛc. veranlaßt. Nur in wärmeren Ländern.

Fangheuschrecke, Mantis L. Kopf geneigt, dreiseitig, Augen vorgequollen. Fühler borstenförmig, ziemlich kurz. Erster Brustring sehr lang. Hinterleib beim ♂ parallel, bei ♀ mehr oval. Beine lang. Die zahlr. Spezies leben in der Ost- und Westhalbkugel und sind fast sämmtlich grün- oder gelbgrau gefärbt. Ihre Gefräßigkeit ist sehr groß; Zimmermann sah in Südkarolina eine in einem Glase längere Zeit aufbewahrte M. carolina täglich einige Dutzend Fliegen, manchmal auch große Heuschrecken, einige junge Frösche, sogar eine Eidechse, dreimal so lang als das Insekt, verzehren, dessen Schlauheit ihm zugleich auffiel. Gottesanbeterin, M. religiosa; hellgrün,

Fig. 144. M. religiosa.

Digitized by Google

manchmal bräunlich; Vorderbrust etwa halb so lang als die Decken, am Rande gezähnelt, gelb, Kiel nach vorne verwischt; Decken grünlich, außen gelblich, Flügel weißlich, an der Spitze bräunlich. Länge bis 2¾". Südeuropa, Afrika. Nur 1½" lang ist M. oratoria in den Küstenländern am Mittelmeer, 1" lang M. nana in Südeuropa. Bis 4" lang ist M. purpurascens aus Surinam. — Afrikanisch sind die Eremiaphila, ostindisch die erzglänzenden Metallontica, neuholländisch Orthodera. Bei Empusa erhebt sich der Vorderkopf kegelförmig und die Fühler der ♂ sind doppelt gekämmt; der Leib erscheint bei seiner außerordentlichen Schlankheit wie ausgehungert. Die bekannteste ist E. gongylodes aus Ostindien.

F. Schaben, Kakerlaken, Blattina. Fühler in einer tiefen Grube des Augenausschnittes sitzend, vielgliederig, oft borstenförmig, mit viel dickerem Wurzelglied. Fast nie einfache Augen. Brustschild kurz, schildförmig, vorne abgerundet, den abwärts geneigten Kopf überdeckend. Mund nach hinten gerichtet; Oberkiefer groß, stark, gezähnt. Körper elliptisch, oben abgeflacht, unten gewölbt. Decken pergamentartig, aderig, über den Hinterleib hinausragend oder verkürzt. Viele sind ungeflügelt. Lange Gangbeine zu schnellem Lauf, mit großen, ganz freien, scharfkantigen Hüften, platten Schenkeln, dornigen Schienen, fünf Tarsengliedern und fast immer einem Haftlappen zwischen den Krallen. Hinterleib länglich oder rundlich, Raifen gegliedert. Kropf sehr groß, birnförmig, Kaumagen klein, mit 6 Hornzähnen, Darm gewunden, Hoden klein, Eierbehälter weit, walzig. Die Eiermasse wird schon im Mutterleibe von einem lederartigen Balge umgeben, in welchem 16—40 in 2 Reihen liegen; das Ganze wird auf einmal gelegt. — Nächtliche, eckelhafte, schädliche Insekten aller Klimate; leben meist in Wäldern, manche siedeln sich in den Häusern an, namentlich wo größere Vorräthe vegetabilischer Nahrungsstoffe aufbewahrt werden.

Schabe, Periplaneta Burm. Fühler länger als der Leib, borstenförmig. Beide Geschlechter geflügelt; Decken lederartig, mit erhöhten Adern, Unterflügel verkürzt, ausgestreckt. Vorderrücken ohne aufgeworfenen Rand. Um das Schildchen eine eingedrückte bogenförmige Linie. Schenkel dornig; Haftlappen zwischen den Klauen sehr klein. Letzter Hinterleibsring beim ♂ mit langen Griffeln, beim ♀ gekielt und gespalten. Gemeine Schabe, Kakerlak, P. orientalis; schwarzbraun, Decken und Füße braunroth; Flügel in beiden Geschlechtern verkürzt. L. 10—11‴. Stammt vielleicht aus Ostindien, ist jetzt über beide Halbkugeln verbreitet. ♂ mit 4 Flügeln, ♀ nur mit 2 kurzen Stummeln. Fühler körperlang, mit 95 Gliedern. Das Paarungsorgan des ♂ liegt unter verschiedenen Griffeln, Platten und Hacken, die zum Anstemmen nach oben und Festhalten dienen, ist lederartig, in ein glattes Köpfchen geendigt, auf der Innenseite gefurcht und hier mit einem Deckel versehen. Bei der Paarung befindet sich das ♂ unter dem ♀. Legeröhre nur 2‴ l.; Eierlegen erfolgt 14 Tage nach der Paarung; ♀ producirt in einem Sommer, ohne weitere Befruchtung, bis 4 Eiergehäuse; jedes enthält 16 Eier. Die Embryonen bleiben etwa ein Jahr im Ei. Bis zur Fortpflanzungsfähigkeit verfließen weitere vier Jahre, während welcher sieben Häutungen stattfinden. Auch die ♂ fliegen nie; Lauf ungeheuer schnell, klettern auch auf Tische und Schränke. Nehmen nicht viel Nahrung, können 8—14 Tage

Digitized by Google

hungern, trinken gern, sind sehr zählebig. — Größer, gestreckter, rothbraun ist P. americana, aus dem tropischen Amerika, jetzt auch durch den Handel sehr verbreitet, selbst in Berlin vorkommend. — Unsere kleinen, ursprünglich einheimischen Species stehen noch unter Blatta. Bl. lapponica, schwärzlich oder braun, Brustschild halbgerundet, Decken gelblich, schwarz punktirt, 3¼‴ l., ist in Nadelholzwäldern gemein; Bl. germanica, gelbröthlich, mit zwei schwarzen Streifen auf dem Brustschild, 5′ l., findet sich durch ganz Europa in Häusern und Küchen.

Die Folgenden sind exotisch. Bei den Indien und Afrika bewohnenden äpfelähnlichen Perisphaeria sind die ♀, bei Polyzosteria beide Geschlechter ungeflügelt. Bei Corydia, Phoraspis (welche häufig lebhafte Farben haben), den z. Th. kaum 2‴ erreichenden Anaplecta, Thyrsocera, Epilampra, den z. Th. hellgrünen Panchlora, Monochoda, Blabera (zu welchen die größten, fast 2″ l. Species, das heiße Amerika bewohnend, gehören) sind wie bei Periplaneta die Flügel der ♀ verkümmert. — Einige dieser exotischen Schaben zeigen eine entfernte Aehnlichkeit mit Silpha, Cassida, manchen Formen von Homalysus, wie z. B. meinem H. blattinus.

3. Fam.: **Lappenschwänze**, Thysanura. Leib flügellos, behaart oder beschuppt, oft metallglänzend. Hinterleibsende fast immer mit Borsten oder einer Springgabel. Augen meist aus wenigen Aeugelchen zusammengesetzt, oder es sind nur einfache oder (wie bei Lipura fimetaria) gar keine Augen vorhanden. Kleine, rasche, an versteckten, z. Th. dunkeln Orten lebende Thierchen. Tracheensystem sehr schwach entwickelt.

A. **Borstenschwänze**, Lepismatina. Fühler sehr lang, borstenförmig vielgliederig; Kopf geneigt; Mundtheile frei, Taster lang, die der Kiefer fünf- bis siebengliederig, die der Lippen viergliederig. Leib beschuppt, erzglänzend. Vorderbrust sehr groß, die übrigen Brust- und Bauchringe immer kleiner werdend, letztere am Ende mit mehreren Borsten. ♀ mit zweiklappiger vorragender Legescheide. Beine groß. Leben unter Rinden, Holz, Steinen, von trockenen Pflanzen- und Thierstoffen (Lepisma saccharina auch in Schränken und in Conchyliensammlungen, wo er die noch an den Schalen haftenden Weichtheile verzehrt). Laufen sehr schnell.

Zuckergast, Lepisma L. Auf jeder Seite eine Gruppe von 12 einfachen Augen. Oberkiefer stark, nach dem Ende verdickt, vierzähnig. Kiefertaster fünfgliederig, mit verlängertem Endgliede. Hinterleibsborsten fast gleich lang. Nur in der östl. Halbkugel. **Gemeiner Z.**, L. saccharina; silberschuppig. ♀ 5‴. Die Forbicina des Aldrovandi. L. vittata in Süddeutschland, L. aurea in Spanien.

Steinhüpfer, Machilis Latr. Mit zusammengesetzten großen Augen. Kiefertaster sechsgliederig, mit konischem Endglied. Leib gewölbt, die mittlere Hinterleibsborste viel länger. In der alten und neuen Welt, unter Steinen, an Baumstämmen, sehr schwer zu haschen. **Gemeiner St.**, M. polypoda; gelblich oder braun, braun gefleckt, erzglänzend, Taster behaart, weiß geringelt. ♀ 4‴. M. maritima an den steinigen Küsten von England und Frankreich.

B. **Springschwänze**, Podurina. Fühler kürzer als der Leib, fadenförmig, vier- bis sechsgliederig. Kopf etwas geneigt. Nur einfache Augen. Mundtheile verborgen, schwach und klein; vier sehr kurze, ungegliederte, gezähnte, borstige Taster. Füße ein- bis zweigliederig. An der Bauchplatte

Digitized by Google

des vierten oder fünften Hinterleibsringes fast immer ein gabelförmiger Anhang, in der Ruhe mit den Spitzen nach vorn gerichtet; will das Thier rasch seine Stelle verändern, so streckt es die Gabel schnell nach hinten aus und schleudert sich durch Anstemmen an die Grundfläche fort. Zwischen den Mittelbeinen ein Fleischkegel von unbekannter Bestimmung. Leib behaart, oft erzglänzend. Kleine, oft in großer Zahl beisammen lebende Thierchen. Finden sich auf abgefallenen Blättern, Gesträuchen, Wasserpflanzen, Mist, einige auf Schnee und Gletschereis, und verzehren Pflanzenstoffe.

Kugelspringschwanz, Smynthurus Latr. Kopf herzförmig, senkrecht. Fühler gebrochen, vielgliederig. Leib hochgewölbt, halbkuglig. **Brauner K.**, S. fuscus; schwarzbraun, etwas glänzend, mit zerstreuten schwarzen Haaren. L. $1\frac{1}{2}$‴. An altem Holz, an Baumstämmen. **Grüner K.**, S. viridis; dunkelgrün, mit undeutlichen Flecken, Fühler und Füße gelblich. L. $\frac{2}{3}$‴. Auf abgefallenen Blättern, an Knospen.

Walzenspringschwanz, Podura L. Kopf etwas geneigt, Fühler viergliederig, Augen als schwarze Flecken angedeutet. Leib walzig, meist bunt, schillernd, mit zerstreuten langen Haaren. **Grauer W.**, P. grisea; braungrau, schwärzlich gefleckt, Beine, Gabel und Einschnitte des Hinterleibes bläßer. L. bis $1\frac{1}{2}$‴. Auf stehenden Wassern, feuchten Blumentöpfen. P. arborea ist schwarz, Beine und Gabel weiß, bis $\frac{3}{4}$‴ l., P. lignorum bleifarben, glänzend, $\frac{1}{2}$‴ l., P. nivalis aschgrau mit schwarzen Zeichnungen, $1\frac{1}{3}$‴ l.; lebt in Gebüschen, auch auf dem Schnee.

Fig. 145. P. villosa.

Auf Wasserlinsen ist sehr gemein die schwarze, weiß behaarte Achoreutes aquatica; die Lipura haben keine Gabel, springen nicht.

4. Fam.: **Blasenfüße**, Physopoda (Physanoptera). Weichen von den übrigen Gymnognathen durch die mehr zum Saugen dienenden Mundtheile ab Kopf mit nach vorn gewendetem Scheitel, nach hinten und unten gekehrtem Mund. Fühler fadenförmig. Zwei große Facetten- und meist drei einfache Augen. Leib linienförmig, flach. Flügel vier, ziemlich gleich, flach, gefranzt. Oberkiefer borstenförmig, Unterkiefer kürzer, dreieckig, mit der Lippe verwachsen, Taster viergliederig. Beine kurz, ziemlich stark. Füße klauenlos, zweigliederig: zweites Glied am Ende mit einem großen Haftorgan. Sehr kleine, in Blumen und an Holz gesellig lebende Insekten. Larven den vollkommenen Thieren sehr ähnlich.

A. **Rohrblasenfüße**, Tubulifera. Letzter Hinterleibsring in eine Röhre verlängert. Fühler achtgliederig, Kiefertaster zweigliederig. Flügel aderlos; gekreuzt. Form mehr gedrungen. Larven blutroth. Hieher nur Phloeothrips; bei uns P. aculeata, ulmi; pedicularis hat weder Flügel noch Nebenaugen.

B. **Bohrblasenfüße**, Terebrantia. Hinterleib bei den ♀ in einen vierklappigen Bohrstachel endigend, bei den ♂ zugespitzt. Fühler achtgliederig, Kiefertaster dreigliederig. Flügel ungleich, parallel, behaart und gefranzt. Laufen hurtig und springen, plötzlich die umgeschlagene Spitze des Hinterleibes ausstreckend.

Digitized by Google

Blasenfuß, Thrips L. Oberflügel ohne Queradern, mit zwei parallelen, unveräftelten Längsnerven; die hinteren kürzer und zarter. Hinterleib glatt oder mit einzelnen Haaren, spindelförmig, seltener oval. Gemeiner B., T. physapus; schwarz, Fühler blaß, an Grund und Spitze schwärzlich; Vorderschienen und Tarsen gelblich; Decken schwärzlich. L. $^3/_4$‴. In den Blumen der Cichoriaceae. T. cerealium zerstört die Weizenähren. Andere Sippen sind Heliothrips, Aeolothrips etc.

5. Fam.: **Pelzfresser**, Mallophaga. Flügellos. Fühler kurz, drei- bis fünfgliederig. Kopf horizontal; Mundtheile an dessen Unterseite: Oberkiefer kurz, hakig, hornig, Unterkiefer meist sehr klein; Kiefertaster, wo vorhanden, viergliederig, Lippentaster zweigliederig. Bruststück zwei- bis dreiringelig, Hinterleib aus neun bis zehn Ringen gebildet. Nur ein einfaches Auge auf jeder Seite. Leib flach, oben hornig, unten häutig, oft borstig oder behaart. Tarsen zweigliederig, mit 1 oder 2 Klauen, meist zum Klettern eingerichtet. Kleine, parasitisch auf Vögeln und Säugthieren, nicht von deren Blut, sondern von Federn und Haaren lebende Insekten. Sie ähneln den Läusen, welche letztere aber Blut saugen, während die Pelzfresser mit beißenden Mundtheilen versehen sind. Auf jeder Vogelart lebt wenigstens eine Spezies, manchmal aber auch mehrere, bis fünf.

A. Philopterida. Fühler fadenförmig. Keine Kiefertaster.

Federnfresser, Philopterus Nitzsch. Kopf flach, schildförmig, horizontal. Fühler bei den ♂ mancher scheerenförmig. Vorderbrust viel schmäler als der Kopf. Füße mit 2 Krallen. Spezies sehr zahlreich, leben auf Vögeln; die Jungen gleichen ganz den Alten. Ph. communis kommt auf den meisten Singvögeln vor.

Haarfresser, Trichodectes Nitzsch. Kopf und Fühler wie bei voriger Sippe. Füße nur mit einer Kralle, die auf das verdickte Schienbeinende zurückgeklappt wird. Die Spezies leben meist auf Raubthieren und Wiederkäuern; T. pinguis auf dem Bären, T. latus auf dem Hunde, T. scalaris auf dem Rinde.

B. Liotheida. Fühler geknöpft, viergliederig. Kiefertaster deutlich. Gestalt und Lebensweise der vorigen.

Die Liotheum, eine höchst zahlreiche Sippe, leben auf Vögeln; auf welchen sie sehr rasch herumlaufen; die Gyropus auf Meerschweinchen und Faulthieren.

6. Fam.: **Nagerkerfe**, Corrodentia. Vier gleichgebildete, häutige Flügel, mit wenigen oder keinen Queradern. Kopf groß, geneigt. Fühler vielgliederig, borsten- oder perlschnurförmig. Meist 2 oder 3 einfache Augen außer den zusammengesetzten. Oberkiefer groß, hornig; Kaustück der Unterkiefer hornig, an der Spitze gezähnt. Taster mäßig lang. Vorderbruststück oft groß, Hinterleib gewöhnlich oval, mit sieben bis zehn Ringen. Sie haben Speicheldrüsen, Kaumagen, gewundenen Darm und vier Gallengefäße. Gangbeine mit zwei- bis fünfgliederigen Füßen. Zerstörende Insekten.

Termiten, Termes L. Fühler kürzer als der Leib, achtzehn- bis dreißiggliederig. Vor jedem der mäßig großen Facettenaugen ein einfaches. Oberkiefer mit starken Zähnen am Innenrande, Unterkiefer mit häutigem Helm.

Digitized by Google

Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliederig. Oberlippe gespalten. Flügel gleich groß, mit wenigen Adern, fein behaart. Beine kurz, Füße viergliederig. Innerer Bau dem der Orthoptern ähnlich bis auf den längeren Darm und die vier Gallengefäße. Schlund dünn, nicht sehr weit, Kaumagen klein, oval, Chylusmagen darmähnlich, Dünndarm gewunden, Mastdarm gerade. Eierstöcke aus zahlreichen Röhren bestehend, mit unzähligen Eiern erfüllt. Leben meist zwischen den Tropen (sog. weiße Ameisen) in großen Gesellschaften. Nach Burmeister bestehen diese aus geflügelten ♂, ungeflügelten ♀, Puppen mit Flügelstummeln, und Larven ohne diese, dann aus ungeflügelten Geschlechtslosen von zweierlei Art: solchen, welche den Larven gleichen, nur größer sind, und andere mit gewaltigem Kopfe, Soldaten genannt; sie haben gleich den jungen Larven keine Augen und es liegt ihnen die Vertheidigung der Kolonie ob. Guérin bemerkt hingegen, man kenne die ♂ noch nicht; er habe sich durch Anatomie überzeugt, daß die geflügelten Termiten jungfräul. ♀ seyen. Die sogen. Arbeiter hält G. für weibliche Larven, die Soldaten für männliche. Nach Erichson sind allerdings die meisten geflüg. Individuen ♀, aber es kommen unter ihnen solche von abweichender Bildung vor, wahrscheinlich ♂. In Froriep's Tagesber. 1850, Nro. 47 liest man, daß ♂ und ♀ geflügelt sind und zur Paarungszeit gleich den Ameisen schwärmen; die Arbeiter sind die Larven; die sogen. Soldaten, welche nie Flügel erhalten, sind vielleicht männliche Geschlechtslose. — In baumlosen Gegenden, z. B. Afrika, bauen die T. pyramidenförmige Wohnungen aus Lehm und Sand, die sie mit Speichel mengen, mit unzähligen Gängen und Verbindungsbogen im Inneren. Die Termitenhügel in Westafrika sind nach Savage manchmal 12—15′ hoch, am Grunde 50—60′ im Umfange groß; sie sind ungemein hart, aus Kalk mit einem gummiartigen, von den Thieren abgesonderten Kitt erbaut. Es gab auch Soldaten mit rudimentären Flügeln. Von Arbeitern und Soldaten gibt es eine größere und eine kleinere Form; die kleineren Arbeiter sind zahlreicher, bauen, die größern gehen auf Raub aus. Die geflügelten Individuen erscheinen zu gewisser Jahreszeit in ungeheurer Menge. König und Königin werden wahrscheinlich dauernd eingesperrt. Die in Amerika bauen z. Th. in Baumstämmen und Holz (auch der Häuser), dessen weichere Schichten sie ausnagen und die härteren als Pfeiler stehen lassen, z. Th. in die Erde, aus der ihre Wohnungen als Hügel hervorragen (Tacuru's in Paraguay genannt, von den Einwohnern bisweilen ausgehöhlt und

Larve. Fig 146. Termes lucifugus. Geschlechtsloser.

Digitized by Google

zu Backöfen gebraucht). Lichtscheuer T., T. lucifugus; Vorderbruststück quer elliptisch; Farbe schwarzbraun, Mund, Fühler und Beine blaß, Flügel purpurschillernd. L. mit den Flügeln 4‴. In Italien, Frankreich, Portugal. Der größere T. fatalis in Sierra Leona, T. viator am Cap, dort große kugelförmige Gebäude aufführend, T. flavicollis in Brasilien, eben dort der kleine T. flavipes, welcher sich in den Gärten von Schönbrunn bei Wien eingenistet hat.

Bücherlaus, Throctes Burm. Kopf eiförmig, Vorderbruststück schmal. Hinterleib groß, oval. Fühler fadenförmig, körperlang. Beine stark, mit dreigliederigen Füßen. Keine Flügel. Gemeine B., T. pulsatorius; blaßgelblich, Mund röthlich, Augen gelb. L. 3/4‴. Ueberall in Schränken, zwischen Büchern, in Herbarien, Insektensammlungen. Manche vielleicht spezifisch verschiedene Individuen haben dicke Schenkel und springen. Das angebliche Klopfen beruht auf Verwechslung mit der Todtenuhr, Anobium pertinax. — Die Psocus sind ähnliche, aber mit vier Flügeln versehene Thierchen, welche an Holzwänden, Stämmen, auf Gebüschen leben. P. quadripunctatus, rothgelb, mit vier schwarzbraunen Flecken auf den Vorderflügeln, 1 1/3‴ l.; P. domesticus schwarz, mit rothem Kopf, nur 3/4‴ l., P. longicornis schwarzbraun, mit gelbem, schwarz gezeichnetem Kopf und Füßen und schwarzem Punkt an den Vorderflügeln. L. 2 1/4‴. In diese Fam. noch Coniopteryx und die exotische Embia.

7. Fam.: **Pfriemenfühler**, Subulicornia. Vier, selten nur zwei häutige, gleichgebildete, durch sehr zahlreiche Queradern netzförmige Flügel. Fühler kurz, vielgliederig. An den Mundtheilen fehlen die Taster. Zwei große zusammengesetzte und zwei bis drei einfache Augen. Beine klein, schwach, mit vier- oder fünfgliederigen Füßen. Hinterleib zehngliederig. Darm körperlang, Tracheen- und Geschlechtssystem einfach gebildet, Nervensystem dem der Orthoptern ähnlich, aus dreizehn Knoten bestehend. Verwandlung unvollkommen; die den vollkommenen Insekten ähnlichen Larven leben im Wasser vom Raube und athmen durch Kiemen.

A. Hafte, Ephemerina. Fühler kurz, mit zwei dicken Grundgliedern und einer Anzahl anderer, eine feine Borste darstellender. Vier oder zwei ungleich große Flügel. Mund unter dem Kopfschild versteckt, Mundtheile verkümmert, kaum wahrnehmbar. Beine zart, mit vier- bis fünfgliederigen Füßen; Vorderbeine der ♂ länger. Hinterleib am Ende mit zwei bis drei gegliederten Borsten. Zarte, nur sehr mäßig große, oft in unglaublicher Menge erscheinende Insekten. Larven mit Hörnern und starken Oberkiefern zum Ergreifen des Raubes und Aushöhlen der Gänge im Schlamm. Sie häuten sich (allein unter allen Insekten), nachdem sie nach dreijährigem Larvenstand die Nymphenhülle verlassen, noch einmal, paaren sich und sterben nach wenigen Stunden (daher Eintagsfliegen) ohne im vollkommenen Zustande Nahrung zu nehmen.

Eintagsfliege, Ephemera L. Vier deutlich netzförmige Flügel. Zusammengesetzte Augen ungetheilt, zwei Nebenaugen und ein drittes, verkümmertes auf der Stirne. Füße fünfgliederig. Drei Schwanzborsten. Gemeine E., E. vulgata; schwarzbraun, Hinterleib oben mit einer dreifachen Reihe rothgelber Flecken; Adern der Flügel rauchschwarz; die vorderen mit halber brauner Mittel-

Digitized by Google

binde. L. bis 9‴. Etwas kleiner, orangegelb, schwarz gestreift E. lutea. — Bei Oxycypha und Cloë sind meist nur zwei Flügel da und diese, weil die Queradern fehlen, kaum oder gar nicht netzförmig; die ♂ letzterer haben getheilte Augen. C. diptera kommt oft in die Häuser. Der größte unserer Hafte ist Palingenia longicauda (E. flos aquae Illig.), wachsgelb, Hinterleibsrücken und Flügel geschwärzt, mit zwei Endborsten.

B. **Bolde**, Wasserjungfern, Libellulina. Fühler kurz, deutlich gegliedert. Zwei große Facetten- und drei einfache Augen auf dem meist blasig aufgetriebenen (wie in Zellen getheilten) Scheitel. Mundtheile sehr groß und stark, hornig, Oberkiefer mit kräftigen Zähnen, Unterkiefer mit feineren Zähnen und Borsten; ihr Helm ist tasterförmig, zweigliederig; Unterlippe 3lappig, z. Th. mit beweglichen Griffeln. Vorderbruststück vorne einen schwieligen Ring bildend; Mittel- und Hinterbrust größer, schief geneigt, so daß die Füße vor den Flügeln stehen. Hinterleib sehr lang (bis zwanzigmal so lang als der Brustkasten), letzter Ring mit zwei kurzen ungegliederten Raifen. Die Geschlechtswerkzeuge münden in beiden Geschlechtern am neunten Ring aus, aber die ♂ haben am zweiten und dritten noch eigenthümliche Reiz- und Haltorgane, zugleich mit einer Samentasche, in welche das Sperma durch willkürliche Ergießung mittelst Biegung des Hinterleibes gelangt. Paarung im Fluge; das ♂ ergreift hiebei das ♀ mit den zangenförmigen Raifen beim Nacken, und dieses biegt den Hinterleib nach vorne und aufwärts zu den männl. Organen. Flügel groß, die vorderen und hinteren fast ganz gleich gebildet; sie werden durch Muskeln mit höchst ausgebildeten tellerförmigen Sehnen kräftig bewegt. Beine zart, borstig, mit dreigliederigen Füßen. Nahrungskanal kurz, Kaumagen fehlt, die Gallengefäße sind zahlreich. Tracheensystem sehr entwickelt. Larven mit großer geglieder ter Unterlippe, die an der Spitze zwei, eine Scheere oder Zange bildende Haken trägt, in der Ruhe wie eine Maske über das Gesicht geschlagen wird, aber beim Ausstrecken zum Ergreifen der Beute weit über den Kopf vorschießt. Ihre Kiemen stehen bei Agrion als Blätter an den hintersten Bauchringen oder bei Aeshna und Libellula im erweiterten Mastdarm in Form von 5—6 dicken Längswülsten, mit einer doppelten Reihe von Tracheenbüscheln besetzt. Durch abwechselndes Füllen und Ausstoßen des Wassers aus dem Mastdarm wird zugleich Schwimmen möglich. Räuberische, in ihrer vollkommenen Form elegante, schön gefärbte, rasch fliegende Insekten, welche sowohl in den kalten als warmen Ländern vorkommen und manchmal zu gewaltigen Schwärmen sich sammeln.

Bei den ersten haben die vier Flügel gleiche Größe und Form.

Schlankjungfer, Agrion F. Flügel lang und schmal, mit dunkelm Randmal. Kopf breiter als lang; Zwischenraum zwischen den Augen weit, die seitlichen Lappen der Unterlippe mit beweglichem Endglied. Leib sehr schlank; Hinterleib drehrund. Bei uns unter anderen: **Gegabelte S.**, A. furcatum; azurblau, oben schwarz, Mittelrücken gestreift; Hinterrand des Vorderrückens leicht ausgebuchtet oder dreilappig, Lappen gerundet, mittlerer breiter, niedergedrückt. L. 15‴. Beim ♂ hat der blaue Hinterleib z. Th. schwarze Hinterränder der Ringe, beim ♀ ist der Hinterleib schwarz, erzglänzend, der zweite bis fünfte Ring am

Digitized by Google

Grunde blau. A. miniatum ist scharlachroth, mit schwarzem Scheitel und Brustrücken, schwarz gebändertem Hinterleib, A. lacteum grünlich-weiß, Scheitel und fünf Binden über das Bruststück schwarz, A. barbarum oben erzglänzend grün, unten blaß ꝛc. — Calopteryx weicht von Agrion durch andere Verhältnisse der Flügeladern und kräftiges Grundglied der Fühler ab; der Körperbau ist minder schlank. Hieher C. virgo; ♂ mit schwarzblauen Flügeln, ♀ mit rothgoldigen mit weißem Randmal. Die ähnliche C. parthenias hat schmälere Flügel und blasse Mittel- und Hinterbrustschildchen.

Bei den folgenden sind die Hinterflügel breiter als die vorderen.

Großbold, Aeschna F. Netzaugen oben zusammenstoßend, verwachsen, Scheitel oft ganz verschwunden; Nebenaugen auf erhabenem Felde. Seitenlappen der Unterlippe mit beweglichem Endglied. Flügel am Grunde mit deutlichem Häutchen. Hieher die größten Bolde. Gemeiner G., A. grandis; gelblich, Bruststück beiderseits mit gelben Streifen; Flügelrippe am Grund und ein Punkt auf jeder Seite der Hinterleibsringe blau. L. bis 3″. Sonst noch bei uns A. lunulata, chrysophthalma, juncea etc. — Bei Diastatomma stoßen die Netzaugen nicht zusammen, sondern lassen einen Scheitel frei. Die Nebenaugen stehen auf einem flachen Felde und das Flügelhäutchen ist kaum wahrnehmbar. D. forcipata, schwarz, Brust und Hinterleib mit gelben Flecken, bei uns gemein.

Libelle, Libellula L. Netzaugen auf dem Scheitel verwachsen, Nebenaugen auf einem Höcker sitzend. Seitenlappen der Unterlippe groß, ohne bewegliches Endglied. Hinterleib kürzer als bei den vorigen, etwas flach, bei den ♂ mancher Spezies bestäubt. Gemeine L., L. vulgata, ♂ roth, ♀ gelb; Flügel wasserhell, Randmale länglich, bei den ♂ schwarzbraun, bei den ♀ gelb. L. 16‴. Gelbliche L., L. flaveola; Leib gelb; Flügel am Grunde breit rothgelb; Randmal kleiner, gelbbraun, schwarz gerandet. L. 15‴. Niedergedrückte L., L. depressa; Flügel am Rande mit schwarzbraunem, gelbaderigem Fleck; Hinterleib sehr breit, niedergedrückt, mit gelben Seitenflecken, beim ♂ länger, weiß bereift, beim ♀ kürzer, graugelb, mit deutlicheren Flecken. L. 18‴. Vierfüßige L., L. 4-maculata; Flügel am Vorderrande, namentlich nach dem Grunde gelb, in der Mitte mit schwarzbraunem Flecke; Randmale schwarzbraun. L. 18‴. L. ferruginea ist merkwürdig durch große Verbreitung, indem sie von Spanien bis Java vorkömmt. — Bei Epophthalma erstreckt sich vom Hinterrande jedes Netzauges ein kleiner Fortsatz gegen die Wange, als Andeutung eines zweiten Auges. Sonst nähert sich diese Sippe in mancher Beziehung Aeschna; hieher E. flavomaculata, metallica, aenea; letztere ganz erzfärbig, mit behaartem Bruststück; Unterlippe, zweiter und dritter Hinterleibsring unten gelb; Randmale der Flügel schwarz. L. 20‴.

Fig. 147. L. vulgata.

Digitized by Google

8. Fam.: **Afterfrühlingsfliegen**, Semblina. Vier häutige ungleiche Flügel; ntere verbreitert, vom Grund aus gefaltet. Fühler lang, vielgliederig, rstenförmig. Kopf flach, breit, fast scheibenförmig. Zwei Netz- und drei ebenaugen. Mundtheile frei, Oberkiefer und Kaustück der unteren hornig er häutig; Kiefertaster fünfgliederig, Lippentaster dreigliederig. Die drei ruftringe gleich groß und fast gleich geformt. Hinterleib zehn-ringelig. Nahngskanal körperlang, mit kropfartig erweitertem Schlund und schwachem aumagen. Das ♀ bewahrt die glänzenden, schwarzbraunen Eier eine Zeitng in einer Vertiefung des neunten Bauchringes auf, ehe sie in's Wasser legt werden. Verwandlung unvollkommen, Larven der Imago sehr ähnlich, er mit Schwimmborsten an den Beinen. Manche Larven haben büschelförige äußere Kiemen, andere scheinen durch die Haut zu athmen. Nymphen eweglich, fressend. Füße dreigliederig, mit Haftlappen zwischen den Klauen. – Leben in den ersten Stadien im Wasser, vom Raube, später an Ufern, uf Pflanzen, fliegen wenig; sonderbarerweise haben die ♂ mancher Spezies iel kürzere Flügel als ihre ♀ und können deßhalb nicht fliegen.

Semblide, Semblis F. Oberkiefer und Kaustück der unteren hornig, ezähnt; Taster kurz, fadenförmig. Vorderbruststück sattelförmig, Hinterleib ehr kurz, mit zwei Raifen. Flügel ziemlich lang und schmal; bei den ♂ manchmal verkürzt. Wolkige S., S. nebulosa; heller oder dunkler braun, Vorderflügel aschgrau, weißlich gebändert; Beine heller, manchmal gelb. L. des Körpers 4‴. Gemein vom Frühling an.

Uferfliege, Perla Geoffr. Semblis F. Oberkiefer und Kaustück der unteren häutig; Taster lang, borstenförmig. Kopf und Leib flach gedrückt, breit. Flügel bei den ♂ manchmal verkümmert. Grüne U., P. viridis; grün, nach dem Tode gelblich; auf dem Scheitel ein dunkler Fleck; Vorderrücken ungleich, gekörnt; Flügel ziemlich breit. L. des Körpers 2‴. Auf Gebüsch ꝛc. Langfadige U., P. bicaudata; braun, ein Längsstrich über den Scheitel und Vorderrücken und ein Fleck am Bauch orangegelb; Afterfäden gelb und braun geringelt. L. des Körpers 6‴. Zwischen und unter Steinen an Ufern.

9. Fam.: **Frühlingsfliegen**, Haarflügler, Phryganeida (Trichoptera). Fühler vielgliederig, Kopf mäßig groß oder klein, mit zwei Netz- und oft mit drei Nebenaugen. Mundtheile verwachsen; die Kaustücke beider Kiefer fehlend oder verschwindend klein. Kiefertaster meist fünf-, Lippentaster stets dreigliederig. Vier ungleiche, behaarte, seltener beschuppte Flügel mit wenigen oder keinen Queradern (daher nicht netzförmig); die hinteren größer. Füße fünfgliederig, mit Haftlappen zwischen den Klauen. Allgemeine Form mottenähnlich, Verwandlung vollkommen. Vorderbruststück klein, Mittel- und Hinterbruststück, namentlich ersteres, groß. Hinterleib neun-ringelig; der letzte Ring bei den ♂ mit drei Paar hornigen, oft blattförmigen Haken (Haltorganen bei der Paarung), bei den ♀ mit klappenförmigen Gebilden. Die wurmähnlichen Larven lassen dreizehn Ringe erkennen, deren vorderste mehr hornige Sinnes- und Bewegungswerkzeuge, die mittleren und hinteren meist Kiemen und Borstenhöcker tragen. Kopf nackt, fühlerlos, mit zwei kleinen Augen-

Digitized by Google

punkten, starken, gezähnten Oberkiefern, schwächeren Unterkiefern und an der Unterlippe mit einem Spinnrohr zur Verfertigung des Puppengehäuses. Ihre sechs Beine sind hornig. Manchmal fehlen ihnen die Kiemen, so daß nur durch die Haut geathmet wird. Am letzten Ring als Füße wirkende, den Bauchfüßen der Raupen vergleichbare Fleischwarzen mit Hornhaken oder Stielen. Verwandlung vollkommen; der Bau des Nahrungsschlauches und der Geschlechtswerkzeuge erleidet während derselben ähnliche Veränderungen, wie bei den Schmetterlingen, die Kopfganglien werden viel größer, der Spinnapparat verschwindet. Die Frühlingsfliegen legen die Eier nicht einzeln, sondern eingehüllt in einen Gallertklumpen, an Wasserpflanzen und Steine, die erst beim Anschwellen des Wassers in dieses gelangen, oder die auskriechenden Larven fallen von da in das Wasser. Dort spinnen sie ein Rohr aus Steinchen, Schneckenschalen, abgebissenen Pflanzentheilen zusammen, in welchem sie leben und mit ihm herumkriechen, wie die Schnecke mit ihrem Hause. Bei Hydroptila ist das Gehäuse nierenförmig, Hydropsyche und Rhyacophila bauen bloß ein gewölbtes Dach an andere Körper an, unter welches sie sich nach Bedürfniß zurückziehen, ohne es mit sich führen zu können. Manche Larven konstruiren viel größere Hülsen, in denen sie herumkriechen können, oder legen ganze gewundene Gänge an. Sie leben in stehenden und fließenden Wässern, von Blättern und animalischen Stoffen, fallen in Winterschlaf und verwandeln sich im zweiten Jahre in eine Puppe, aus welcher nach kurzer Zeit das vollkommene Insekt auskriecht. Dieses, am liebsten auf Blumen schwärmend, saugt nur wenig Nektar. Viele Frühlingsfliegen kommen nur am Abend hervor, manche in die Häuser. Die zahlreichen Spezies fast sämmtlich in den gemäßigten und kälteren Ländern der östlichen Halbkugel.

Bei den ersten Sippen sind die Kiefertaster in beiden Geschlechtern gleich geformt, fünfgliederig.

Barttasterfliege, Mystacides Latr. Kopf klein, behaart, Fühler drei- bis viermal so lang als die Flügel, sehr zart. Kiefertaster lang und buschig behaart. Bei den Larven ist das dritte Fußpaar außerordentlich lang. Schwarze B., M. niger; schwarz, Oberflügel violett schimmernd, mit matter Mittelbinde; die hinteren erzglänzend; Fühler schwarz, weiß geringelt; Schenkel und Füße weiß. L. 4‴. Gemein in Schilf ꝛc. Bei dem ebenfalls schwarzen M. interruptus haben die Oberflügel 3 weiße Binden und acht weiße Punkte. — Sonst hieher Hydroptila, Rhyacophila, Hydropsyche etc.

Bei den folgenden sind die Kiefertaster der ♂ zwei- bis viergliederig, die der ♀ fünfgliederig.

Frühlingsfliege, Phryganea L. Männliche Kiefertaster viergliederig. Leib ziemlich plump; Vorderflügel breit. Große F., P. grandis; gelblich, oben braun, grau behaart; Vorderflügel grau, braun scheckig, und weiß punktirt, Hinterflügel mit gelblichen Adern; Beine gelblich, Schienen und Fußglieder an der Spitze braun. L. 15‴. P. reticulata ist schwarz, mit gelben Flügeln, Gelenken, Schienen und Füßen; die Vorderflügel haben ein schwarzes Adernetz, die hinteren haben den Grund, einen Flecken am Vorderrand und die Spitze schwarz. L. bis 6‴. Bei Limnophilus sind die männlichen Kiefertaster dreigliederig, die Flügel

Digitized by Google

hmäler. L. vittatus ist gelblich, mit raunem Bruststück; Oberflügel mit dunk-r, in der Mitte unterbrochener, nach inten verbreiterter und verloschener ängslinie. L. 6‴. L. flavus, gelblich, Bruststück schwarzbraun, Oberflügel an ländern und Spitze mit dunkeln Punk-n. L. 6‴.

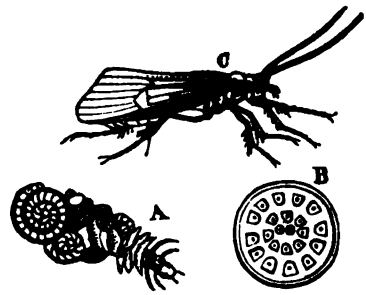


Fig. 148. P. grandis.

10. Fam.: **Plattflügler**, Planiennia. Kopf senkrecht, nicht groß. Fühler vielgliederig, lang oder kurz. Zwei sehr entwickelte Netz- und meist drei auf der Stirne stehende Nebenaugen. Oberkiefer hornig, fast immer gezähnt; Kanstück der weichen fleischigen Unterkiefer lappenförmig, gewimpert; Unterlippe fleischig, gewöhnlich mit großem Endlappen; Kiefertaster fünf-, Lippentaster zwei- bis dreigliederig. Vier flache Flügel, nur theilweise mit Queradern. Vorderbruststück deutlich abgesetzt, walzig, manchmal sehr lang. Hinterleib neunringelig, manchmal mit zangenförmigen, immer ungegliederten Raifen. Beine mäßig groß, Füße fünfgliederig. Sie haben vier, sechs oder acht Gallengefäße und z. Th. einen Kaumagen. Verwandlung vollkommen, demnach die Larven den ausgebildeten Insekten unähnlich, mit sehr großem Kopf, einfachen Augen, Fühlern, starken Freßwerkzeugen, die auf räuberische Lebensweise deuten, und langen, hornigen Beinen. Die meisten Larven leben im Trockenen, andere auf Bäumen, im Sande, die der Skorpionsfliege mehr an feuchten Orten, nur die von Sialis im Wasser; letztere sind mit Kiemen versehen. Die vollkommenen Insekten leben auf Gebüschen und Kräutern, meist von vegetabilischer, seltener von thierischer Nahrung.

Schlammfliege, Sialis Latr. Fühler fadenförmig, körperlang. Kopf dick, Augen klein, Nebenaugen fehlen. Flügel ungleich, sparsam netzförmig, dachförmig aufliegend. Oberkiefer klein, Taster fadenförmig. Vorletztes Tarsenglied herzförmig. Die Larven im Wasser, die vollkommenen Insekten im Schilf, an Baumstämmen und Mauern, wo sie meist ruhig sitzen. Gemeine S., S. lutaria; dunkelbraun; auf dem Scheitel zwei eingedrückte Binden und zahlreiche Tropfen rothgelb; Flügel bräunlich getrübt, Adern dunkelbraun. L. bis 7½‴. Etwas kleiner, tief schwarz mit zwei gelben Scheitelbinden und vielen kleineren Punkten S. fuliginosa. — Amerikanisch Chauliodes und Corydalis.

Skorpionfliege, Panorpa L. Kopf klein, Fühler borstenförmig. Unterkopf in einen, aus den verwachsenen Mundtheilen gebildeten Schnabel verlängert. Flügel fein behaart, lang und schmal, am Ende abgerundet. Hinterleib des ♂ in eine große hornige Scheere geendigt, beim ♀ gegen das Ende verdünnt. Beine mit Ausnahme der dicken hohen Hüften dünn; Klauen gekämmt. Gemeine S., P. communis; braun, Schildchen, Brust und Beine blaß, Schnabel und Hinterleibsende roth; auf den Flügeln drei Binden und Flecken braun. L. bis 7‴. Häufig in Gebüschen. Lebt nach Macquart in den ersten Zu-

Digitized by Google

ständen im Grase ꝛc. von Raub. Die Nymphe habe statt des Schnabels eine ziemlich kurze Oberlippe, starke Oberkiefer, Unterkiefer und Unterlippe mit Palpen. Bei Boreus sind die Flügel zu Spitzen und Schüppchen verkümmert; Nebenaugen fehlen; das ♀ hat eine vorstehende Legeröhre. B. hyemalis, 2‴ l., im Spätherbst und Frühling auf Gebüschen, im Winter manchmal auf dem Schnee. Bittacus tipularius in Südeuropa; ähnelt einer Schnacke; Füße einkrallig.

Kameelhalsfliege, Raphidia L. Kopf oval oder verkehrt herzförmig, vorne breit, hinten verengt. Augen vorgequollen. Fühler kurz, Oberkiefer stark, spitz, innen mit zwei starken Zähnen; Taster fadenförmig, kurz. Vorderbrust verlängert, fast walzig. Flügel netzförmig. Beine gleichgebildet, vor letztes Fußglied zweilappig. Die vom Raube lebende Larve ist schlank, schnell findet sich an Baumstämmen; Kopf und erster Brustring sehr groß, die folgende kleiner, weicher. Die Puppe ruht und nimmt keine Nahrung, das vollkommene Insekt findet sich öfter auf Doldenpflanzen. Schlangenköpfige K. R. ophiopsis; schwarz; Flügelrandmal kurz, schwarzbraun, zweizellig; die fünf Zellen an der Flügelspitze gegabelt. L. 4‴. Größer R. xanthostigma, notata etc. Inocellia Schneid. hat keine Nebenaugen; I. crassicornis selten in Norddeutschland. — Bei Mantispa sind die Vorderbeine zu Raubbeinen mit langen Hüften und dicken Schenkeln umgewandelt. M. pagana, bis 7‴ l., selten, auch in Deutschland.

Florfliege, Hemerobius L. Kopf mit vorgetriebenen glänzenden, manchmal goldschimmernden Augen, ohne Nebenaugen. Fühler faden- oder borstenförmig, körperlang, oder kürzer. Mund kaum verlängert, fast keglig; Oberkiefer schneidend; letztes Tasterglied spitz. Flügel sehr groß, gleich gebildet, netzförmig, fast immer gefleckt und punktirt; sie fliegen flatternd, langsam. Beine dünn; erstes Fußglied verlängert, Klauen kaum länger als der Haftlappen. Die Eier werden mittelst eines langen Stieles, auf dem sie sitzen (daher schon als eine Schimmelbildung beschrieben) an Blätter und Stengel geklebt, die Larven leben von Blattläusen, die vollkommenen Insekten häufig auf Gebüschen. Gelbliche F., H. lutescens; blaß, Vorderrücken mit doppeltem, rostrothem Streif; Adern der Vorderflügel mit braunen und schwarzen Punkten. L. 4‴. Gemeine F., H. (Chrysopa) Perla; grünlich gelb oder fleischfarben; Kopf mit fleischrothem Strich vor den Augen; Flügeladern schwarz behaart. L. 6—7‴. Im Herbste gerne an den Fenstern. Bei H. dipterus Hinterflügel fast ganz verkümmert. Drepanopteryx phalaenoides in Wäldern. — Verwandt Osmylus, Nematoptera; letztere Sippe in wärmeren Ländern, ausgezeichnet durch rüsselförmigen Mund und linienförmige Hinterflügel.

Ameisenlöwe, Myrmecoleon L. (Myrmeleon.) Fühler gegen das Ende allmählig verdickt, kaum so lang als Kopf und Brust. Augen vorstehend, Nebenaugen fehlen. Kiefertaster fadenförmig, viergliederig, Lippentaster dreigliederig. Aeußere Lade der Unterkiefer tasterförmig, zweigliederig. Erster Brustring kurz, mittlerer länger als der dritte. Hinterleib fünf- bis sechsmal länger als die Brust. Flügel gleich groß, netzförmig. Mattgefärbte, weiche, ziemlich große Insekten, deren kurze, breite, der der Florfliegen ähnliche, viel größere Larve, der sog. Ameisenlöwe, im Sande trichterförmige Löcher aushöhlt, in deren Grunde sie, nur die langen Zangenkiefer vorstreckend, lauert,

Digitized by Google

um hinabstürzende Insekten zu packen und auszusaugen. Zur Puppenruhe spinnt sie sich eine runde, mit Sand vermischte Hülle. — Die ziemlich zahlreichen Spezies leben meist in wärmeren Ländern und fliegen mehr in der Dämmerung und zur Nachtzeit, wie ich in Südtyrol von M. formicalynx beobachtete, der vom Lichte angelockt nicht selten in das Zimmer kam. Gemeiner A., M. formicalynx; schwarzbraun; Brustringe blaß gerandet; Flügel

Fig. 149.
Ameisenlöwe.

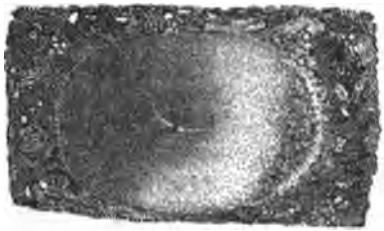


Fig. 150.
Fanggrube der Ameisenlöwen.

ziemlich breit, an der Spitze abgestumpft, mit weißen Randmalen. L. 1". Deutschland. Größer die mehr südeurop. M. lineatus, formicarius, libelluloides. — Die Larven haben nach Leon Dufour einen sehr feinen, deßhalb bezweifelten After.

Fig. 151. M. formicarius.

Schmetterlingsbold, Ascalaphus F. Fühler körperlang, mit Knopf am Ende. Kopf breit, Augen groß. Flügel schmal. Beine borstig behaart, Schienen mit Spornen, Füße mit zwei sehr langen Krallen mit kurzem, zwei Borsten tragenden Griffel dazwischen. Gleichen entfernt den Libellen; Verwandlung fast noch unbekannt. In den wärmeren Ländern der alten und neuen Welt. Italischer S., A. italicus; schwarz, Bruststück mit gelben Tupfen; Flügel schwarz geadert, vordere am Grunde gelb, mit glashellem, geschwärztem Streifen; hinten am Grunde schwarz, in der Mitte gelb, dann glashell mit gelben Tupfen vor der Spitze. L. 9—10‴. Italien, Süddeutschland; bei Regensburg schon im ersten Frühling, bei München etwas später. Frißt nach Schäffer Insekten, auf welche er sitzend lauert; in der Gefangenschaft fressen und paaren sie sich nicht. — Sollte der sonderbare Necrophilus arenarius von Roux (Ann. d. sc. nat. t. 28, p. 76. tab. 7, f. 3), im Sand der Felsengräber der Pyramiden von Gizeh gefunden, etwa die Larve eines Netzflüglers seyn?

III. Ordn.: Hautflügler, Hymenoptera L.

Insekten mit vier durchsichtigen, geaderten, häutigen Flügeln, verlängerten, die Unterlippe als Scheide umgebenden Unterkiefern und vollständiger

Digitized by Google

Verwandlung. — Kopf senkrecht stehend, quer länglich oder kugelig, unten tief ausgehöhlt. Fühler faden-, perlschnur-, borsten-, selten keulenförmig bisweilen (besonders bei ♂) gesägt, gekämmt, gefiedert, manchmal gebrochen gewöhnlich vielgliederig, doch auch aus wenigen, bis herab zu nur drei Gliedern gebildet; in der Regel kürzer als der Leib. Oberlippe groß; die ganz hornigen Oberkiefer dienen nicht zum Kauen, sondern zum Zerbeißen, Fassen und Tragen von Gegenständen; alle Hautflügler nehmen (im vollkommenen Zustande) nur flüssige Nahrung zu sich. Die meist verlängerten lederartigen Unterkiefer stellen mit der verschieden gestalteten Unterlippe und Zunge einen Saugrüssel dar; bei den Bienen bildet der mittlere Lappen der dreitheiligen Zunge einen solchen. Ueberhaupt ist bei denen, welche für eine Kolonie oder Brut Honig zu sammeln haben, die Zunge viel länger oder breiter als bei anderen, sehr lang auch bei jenen, welche auf tiefe Blumen angewiesen sind. Taster ein- bis sechsgliederig. Netzaugen meist groß, nierenförmig oder halbkuglig; auf dem Scheitel fast immer drei einfache Augen. Vorderflügel größer, hintere kleiner; jene durch eine Reihe von steifen Häkchen oder Häärchen am Hinterrande, welche beim Fliegen den Vorderrandnerv des Hinterflügels umfassen, mit diesem gleichsam zu einem Flügel verbunden. In der Ruhe sind die Flügel meist gekreuzt, seltener aufgerichtet; ihre Adern und Zellen benützt man zur Charakteristik. Die Zellen nächst der Flügelwurzel heißen Brachialzellen; der vorderste Nerv oberer Radius, der auf ihn folgende oberer Cubitus, die hierauf folgenden erster und zweiter Mittelnerv; die Grenze des Flügels innerer Flügelrand, diese ganze Region die Brachialparthie. Der übrige Theil des Flügels theilt sich in drei Regionen, deren vorderste die charakteristische, deren hintere innere die Scheibengegend und hintere äußere die Randgegend heißt. Die charakteristische Region, der die wichtigsten Merkmale entnommen werden, enthält einen verdickten, meist dunkeln Punkt, das Randmal, eine bis drei Zellen vorne, Radialzellen und eine oder mehrere hinten, Cubitalzellen genannt; die Ader, welche Radial- und Cubitalzelle von einander trennt, heißt unterer Radius, die, welche die hintere Grenze der Charaktergegend bildet, unterer Cubitus. Die Scheibenparthie läßt eine bis drei Discoidalzellen wahrnehmen, die Randparthie eine bis zwei Randzellen. Bei einigen H. ist nur ein Theil dieser Adern und Zellen vorhanden und bei gewissen kleinen Formen sind alle bis auf den dunkeln Punkt verschwunden, und der Flügel stellt eine glatte Membran dar. Bestimmten Spezies oder bestimmten Klassen von Individuen fehlen die Flügel ganz. Beine mäßig lang und stark, Füße fünfgliederig, mit Haftlappen zwischen den Klauen. Brust aus drei verwachsenen Ringen gebildet; vordere klein, manchmal zu einem Halse verengt, hintere schief abgestutzt, Schildchen mehr oder minder deutlich. Der Hinterleib heißt sitzend, wenn sein erster Ring groß ist und nach seiner ganzen Breite mit der Brust zusammenhängt, gestielt, wenn der erste (und oft auch noch der folgende) Ring nach dem Anheftungspunkte stielförmig verdünnt ist. Der sitzende Hinterleib ist acht- bis neunringelig, der gestielte besteht bei den ♂ aus sieben, bei den ♀ aus sechs Ringen; bisweilen

Digitized by Google

sind aber diese Zahlen verringert. Das Ende des weiblichen Hinterleibes trägt einen Stachel oder eine Legeröhre, sehr ähnlich gebaute Organe, die aus inneren, wirksamen und äußeren, jene als Futteral umgebenden Theilen bestehen. Die Legeröhren (verschwindend kurz bis über körperlang) dienen, um Oeffnungen in Gegenstände zu machen, in welche die Eier gelegt werden, und lassen diese durch sich hindurchgehen; die Stachel dienen zum Angriff und zur Vertheidigung, stehen (was bei den Legeröhren nicht der Fall ist) mit Giftdrüsen in Verbindung, und die Eier gehen nach den meisten Beobachtern unter ihnen durch *). Nahrungskanal selten beträchtlich länger als der Körper; Speiseröhre eng, meist lang, gerade, gewöhnlich mit ovaler Erweiterung, selten mit Kropf; sie geht in einen schwachen Muskelmagen mit vier Hautklappen über, der sich nach unten, wo er sich in den walzigen, quer gefalteten Chylusmagen einstülpt, trichterförmig verengert; Dünndarm kurz, eng, Mastdarm weiter. Tracheen mit sackartigen Anhängen, bei manchen selbst die Hauptstämme zu Lufthöhlen erweitert. Kopfganglion, namentlich durch die sehr entwickelten Sehnerven groß; dicht an ihm, unter der Speiseröhre, liegt das zweite Ganglion; in der Brust finden sich gewöhnlich nur zwei Knoten, deren hinterer größer ist, im Hinterleibe vier bis sieben. Verwandlung vollkommen; Larven meist wurmförmig, fußlos, oder nur mit Stummeln und Warzen oder — bei einer Familie — mit sechs hornigen Füßen an der Brust und zwölf bis sechszehn Bauchfüßen. Die Larven der Bienen haben Speiseröhre, Magen und ein blind endigendes Darmstück, jene der Wespen nur einen großen blinden Magen ohne Schlund und Darm. Die fußlosen Hautflüglerlarven leben von festen oder flüssigen vegetabilischen oder thierischen Stoffen, die mit Füßen versehenen fressen Blätter oder Holz; alle besitzen ein Spinnorgan an der Unterlippe zur Verfertigung der Puppenhülle. Die Larven sehr vieler Gattungen leben parasitisch in anderen Thieren, namentlich in Spinnen und Insektenlarven, oder in Eiern von Insekten und Spinnen, oder es werden solche Thiere in gelähmtem Zustande den Larven zur Nahrung von der Mutter beigelegt. Gewisse Hautflüglerlarven leben in Pflanzenauswüchsen, welche durch den Stich der Mutter gebildet werden, andere werden von entwickelten Individuen mit Honig und Blumenstaub gefüttert. Die vollkommenen Insekten genießen immer zuckerige Säfte oder Absonderungen aus Blumen, Früchten, dem Körper anderer Insekten, wie bei großer Hitze und Trockenheit z. B. Coryna scrophulariae, vespiformis, Tenthredo viridis deßhalb Insekten anfallen und aussaugen. Schmarotzende Hautflügler, im vollkommenen Zustande so hoch organisirt, gehören als Larven zu den unvollkommensten Formen der Gliederthiere. — Eine der zahlreicheren Ordnungen der Klasse, über 10,000 Spezies zählend, zwischen Kau- und Sauginsekten stehend, merkwürdig durch Eleganz der For-

*) Stachel und Legeröhre der Hymenoptera haben nach Westwood die nämliche Struktur; beide bestehen aus fünf Stücken. Nach Bevan gehen bei der Honigbiene die Eier durch den Stachel — weßhalb Westwood Stachel und Legeröhre für ganz analoge Organe hält. Damit würde freilich der Unterschied von stechenden und bohrenden H. dahinfallen.

Digitized by Google

men, rastlose Thätigkeit, Instinkte, Kunstprodukte und Gesellschaften. Letztere bestehen meist aus entwickelten ♂ und ♀ und geschlechtlich verkümmerten ♀, welchen die Sorge für die Subsistenz der Kolonie und das Aufziehen der Brut obliegt. Nur stacheltragende Hautflügler bilden solche Gesellschaften. Es gibt unter den Hautflüglern keine den Menschen belästigenden Spezies, wie sie unter Kaukerfen, Zwei- und Halbflüglern vorkommen, und nur sehr wenige, der Gartenzucht und dem Ackerbau schadende. Sie sind über die ganze Erde verbreitet, jedoch mit stätiger, bedeutender Abnahme nach den kälteren und höheren Gegenden.

Erste Unterordnung: Stachelführende, Aculeata.

1. Fam.: **Ameisen**, Myrmicida. Leben sämmtlich gesellig; die Gesellschaften bestehen aus geflügelten ♂ und ♀ und ungeflügelten Geschlechtslosen, verkümmerten ♀; ♂ viel zahlreicher als ♀. Kopf dreieckig. Fühler bei ♀ und Geschlechtslosen gebrochen, mit verlängertem Grundglied; fast immer bewegt. Zunge sehr kurz, fast löffelförmig. Hinterleib gestielt, Stiel mit aufgerichteter Schuppe oder knotig. Gesellschaften sehr zahlreich, unter Steinen, in der Erde, in (oder manche trop. Spezies auf) Bäumen. Die sogen. Ameiseneier sind die Puppen. Die Geschäfte werden von den Geschlechtslosen besorgt, welche Vorräthe beischaffen, die Larven füttern, die Puppen sonnen, sich Hülfe leisten ꝛc. Paarung in der Luft, wo auch die Flügel verloren gehen; die ♂ sterben, die ♀ kehren zur Kolonie zurück, legen Eier, und werden von den Geschlechtslosen gefüttert. Diese schlürfen den Honigsaft von Blattläusen, Gallinsekten, Früchten, Kerfen, die sie aussaugen, und theilen ihn tropfenweise den zu Hause Gebliebenen und den Larven mit. Es gibt Arbeiter mit schwächeren, kürzern Mandibeln, welche sammeln, andere mit stärkeren längeren, die im Haufen bleiben und nur hervorkommen, angreifende Feinde zu zerbeißen. Fallen bei — 2° R. in Winterschlaf. Einige Spezies bekriegen andere und rauben (nur) Puppen und Eier, um sich aus denselben Sclaven zu ziehen, und zwar sind dieses immer Geschlechtslose. Auch rauben sie aus anderen Haufen Blattläuse, die des Honigsafts wegen gehalten werden. Sie trinken gerne Wasser; suchen sich bei ungünstigen Umständen einen neuen Wohnort, machen sich mittelst der Fühler Mittheilungen, erkennen sich nach langer Trennung. Die hohe Temperatur im Innern des Haufens entsteht durch Zersetzung der organ. Reste. Der saure Geruch, den sie verbreiten, kommt von der Ameisensäure; sie gießen solche in die mit dem Stachel gemachten Wunden oder spritzen sie aus Afterdrüsen. Spezies heißer Länder dringen auf ihren Wanderungen alljährlich in die Häuser ein, treiben die Menschen momentan in die Flucht (so 1834 sogar auch in Brighton und einigen Quartieren Londons), zerstören aber alles Ungeziefer. — Besonders merkwürdig sind die Visitenameise des tropischen Amerika's, die Jagdameise Westafrika's (Anomma arcens Westw., gänzlich blind), Leichardt's Trichterameise in Neuholland, die Hausameise Madera's (Oecophthora pusilla Heer) ꝛc.

Ameise, Formica L. Hinterleibsstiel eingliederig, mit aufstehender Schuppe. Kein Stachel, aber Afterdrüsen, aus welchen Ameisensäure gespritzt wird. Fühler nächst der Stirne eingelenkt. Oberkiefer dreieckig. Rothe A., F. rufa; schwarz, das hinten zusammengedrückte Bruststück und Beine braunroth.

Digitized by Google

L. 4‴. Von ihr gewinnt man die Ameisensäure. Grauschwarze A., F. fusca; graulich schwarz, glänzend, erste Fühlerglieder und Beine röthlich; Schuppe groß, fast dreieckig. L. bis 2½‴. Gelbe A., F. flava; rothgelb, glänzend, Schuppe fast viereckig. L. bis 2‴. Große A., F. herculeana; schwarz, Bruststück und Schenkel dunkelblutroth. L. bis 8‴. — Bei Polyergus sind die Oberkiefer sichelförmig, die Fühler beim Mund eingelenkt. P. rufescens, blaßroth, Bruststück hinten erhöht, bis 3½‴ l., ist es, welcher nach den Nestern von F. cunicularia und fusca die Raubzüge macht.

Fig. 152. F. rufa.

Myrmike, Myrmica L. Hinterleibsstiel 2knotig. ♀ und Geschlechtslose mit Stachel. Rothe M., M. rubra; etwas rauh, hell rostroth; Hinterleib glänzend, vorne bräunlich; erster Knoten unten mit einem Dorn. L. bis 3‴. Unter Steinen und Moos; Stich sehr schmerzhaft. M. tuberum hell rostroth, Kopf schwärzlich, Bruststück mit zwei Dornen, Hinterleib mit schwarzer Binde, bis 1½‴ l.

Bei Ponera besitzen ♀ und Geschlechtslose auch einen Stachel, aber der Hinterleibsstiel hat nur einen Knoten. P. contracta, unter der Erde bei Paris vorkommend, lebt nur zu sieben bis zehn Individuen beisammen; Leib gestreckt, dunkelbraun, Fühler und Beine gelblichbraun; Augen undeutlich; bis 2‴ l. — Exotisch Cryptocerus, Atta, Oecodoma (O. cephalotes, Wander- oder Visitenameise in Südamerika) etc. Vielleicht auch Dorylus und Labidus in diese Familie.

2. Fam: **Mutillen**, Mutillaria. Leben einzeln; ♂ geflügelt mit Nebenaugen, ♀ ohne diese, flügellos. Hinterleib mit ganz kurzem Stiel ohne Knoten und Schuppe. Hinterbeine und meist auch Mittelbeine genähert. Die ♀ leben in Erdlöchern, unter Steinen und stechen empfindlich, die selteneren ♂ besuchen Blumen.

Mutille, Mutilla L. Fühler gebrochen, über dem Munde eingelenkt; erstes Glied verlängert. Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliederig. Brustringe beim ♂ getrennt, beim ♀ verwachsen; Hinterleib länglich oval. Beine ziemlich stark, Leib meist behaart. Meist in wärmeren Ländern, bei uns die gemeine M., M. europaea; schwarz oder blauschwarz, Bruststück roth; Hinterleib mit drei weißen Binden aus Seidenhaaren. L. bis 5½‴. Kleiner M. rufipes. — Hieher noch Methoca; M. domestica in Berlin (Sclerodermus).

3. Fam.: **Bienenartige**, Apiformia. Leben gesellig, wo dann die Gesellschaften aus ♂, ♀ und Geschlechtslosen bestehen, oder einsam, wo nur ♂ und ♀ vorkommen; alle Formen sind stets geflügelt. Fühler fadenförmig. Lippe und Zunge mehr oder minder verlängert, selten kurz. Hinterbeine bei den Sammelnden ausgezeichnet durch Gruben in den Schienen, erweitertes erstes Tarsenglied oder dichte Behaarung ꝛc. Sie sammeln den Blumenstaub an den Schienen und Tarsen der Hinterbeine (Podilégides Lep.) oder an Hinterschenkeln und Schienen und zugleich an den Seiten der Mittelbrust

Digitized by Google

(Merilégides) oder unter dem Bauche (Gastrilégides). Die Schmarotzenden haben keine Organe zum Sammeln.

A. Gesellige, Socialia. Bilden Gesellschaften, aus ♂, ♀ und Geschlechtslosen bestehend; alle drei Formen sind geflügelt.

Biene, Apis L. Nebenaugen in ein Dreieck gestellt. Oberkiefer gegen das Ende breiter, fast löffelförmig. Kiefertaster sehr klein. Zunge fast walzig, lang, mit zwei Nebenzungen. Augen beim ♂ sehr groß, oben aneinander stehend. ♀ und Geschlechtslose mit Stachel. Eine Radial-, vier Cubital-, drei Discoidalzellen. Gesellschaften dauernd. Hinterschienen und Ferse stark

Fig. 153.
Hinterbein einer Arbeitsbiene.

Fig. 154.
Bienenlarven.

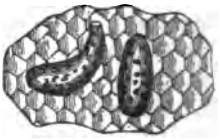


Fig. 155.
Zellen für d. Königin.

zusammengedrückt; erstes Glied der Hintertarsen zum Sammeln des Blumenstaubes erweitert. Fußklauen zweispaltig. In der alten Welt. Honigbiene, A. mellifica; schwarzbraun, grauröthlich behaart; dritter bis fünfter Hinterleibsring am Grunde grau zellig, Flügeladern pechbraun. Am gestrecktesten ist das fruchtbare ♀, Königin, Weisel, Nixe, dicker das ♂, Drohne, am kleinsten das verkümmerte ♀, Arbeitsbiene. Ursprünglich europäisch, in andere Erdtheile verpflanzt. In einem Stock bis 40,000 Werkbienen, 2000 Drohnen und nur eine

Fig. 156.
Puppe der Honigbiene.

Arbeitsbiene.

Fig. 157.

herrschende Königin. Die fruchtbaren ♀ nennt Morlot Nixen. Aus den weiblichen Eiern entwickeln sich, wenn sie in kleine Zellen gelegt und die Larven mit gröberer Nahrung gefüttert werden, Werkbienen; in größeren Zellen, bei feinerer Nahrung

Digitized by Google

Nixen. Die Nixe ist 16 Tage, nachdem das Ei gelegt wurde, zur Fliege entwickelt, wird aber eingeschlossen gehalten, damit sich begegnende Nixen (der königliche Grimm ist bereits in den Infantinnen vorhanden) sich nicht vor der Zeit tödten. Ist die alte Königin (Nixenmutter) mit dem Vorschwarm ausgezogen, so ersticht die junge, bereits ausgeschlüpfte ihre noch in den Zellen eingeschlossenen Schwestern, mit den Kiefern ein Loch in diese beißend und durch die Oeffnung den Stachel einführend. Allerhand Umstände, die mit dem Schwärmen (was wieder durch die Witterung bedingt wird) zusammenhängen, modifiziren auf verschiedene Weise dieses für die Erhaltung der Einheit nothwendige Zerstörungswerk. Die Larven der Nixen werden nicht angetastet, sondern nur die entwickelten Individuen und die Puppen. Die Nixe wählt aus der großen Zahl der Drohnen nur einen Gatten; es findet nur eine Paarung statt, genügend, um 20—24 Monate Eier zu legen. Zu spät sich paarende Nixen legen nur Drohneneier. Zuerst werden die weibl. Eier, 9 Monate später die männl. gelegt; binnen einem Jahre legt die Nixe 40—50,000 Eier. Schwarze Bienen nennt man jene, die zwar in Werkbienenzellen aufgezogen, etwas von königl. Speise erhalten haben. Die Mittheilungen der Bienen werden mittelst der Fühler gemacht; eine ihrer Fühler beraubte Nixe verliert alles Ansehen, zieht sich zurück und stirbt; auch bei den Arbeiten im dunkeln Raum können die Bienen sich nur durch die Fühler orientiren. Die Werkbienen verlassen am 20sten Tage, nachdem das Ei gelegt worden, die Puppenhülle; man unterscheidet (größere) Wachsbienen und eigentl. Werkbienen; erstere können keine Zellen bauen, sondern nur die Fundamente legen. Sie sondern in 8 Behältern oder Säckchen am Unterleibe das aus dem Honig entstehende Wachs ab, ziehen es mit den Hinterfüßen aus den Behältern, kauen es, wobei klebriger Stoff beigemengt wird und strecken es in Bänder; auf den Fundamenten legen dann die bauenden Bienen die Zellen an; wohlgenährte Bienen können in 24 Stunden eine Tafel von 1′ Länge und 6″ Breite erbauen, welche bei 4000 Zellen enthält. Die Bienen sammeln Honig, Blumenstaub und Kitt (diesen namentlich von Knospen); zur Befestigung des Blumenstaubes haben sie an den Hinterschienen eine Vertiefung. Die Drohnen brauchen 24 Tage zur Entwicklung; sie sind stachellos, ihre Fühler haben vier Glieder weniger, die Kiefer sind klein, der Rüssel kurz, sie sammeln und arbeiten nicht. Im Herbste werden sie, als unnütz, sämmtlich von den Werkbienen getödtet und aus dem Stocke geworfen. Das Schwärmen bezweckt die Anlegung neuer Kolonien; man fängt die Schwärme auf und weist ihnen Wohnungen an. — In Südeuropa hält man A. ligustica, in Aegypten A. fasciata, in Madagaskar und Bourbon A. unicolor.

Die Sippe Melipona mit ihren zahlreichen Spezies gehört Amerika und den Sundainseln an; sie ist stachellos. Nebenaugen in fast gerader Linie. Klauen einfach. Sie werden nicht zahm gehalten, liefern viel aromatischen, aber weniger süßen Honig und viel Wachs.

Hummel, Bombus Latr. Nur ♀ und Geschlechtslose mit Stachel. Nebenaugen fast in gerader Linie. Zunge fast walzig. Hinterschienen mit zwei Dornen am Ende; erstes Glied der Hintertarsen erweitert. Vier Cubital-, drei Discoidalzellen. Leib dicht behaart. Die Gesellschaften lösen sich im Herbste auf; alle Individuen sterben bis auf die befruchteten Weibchen, welche unter Moos ꝛc. überwintern; jedes dieser ♀ gründet im Frühling eine eigene Kolonie.

Digitized by Google

Die Wohnung wird vergrößert, sobald einige Arbeiterinnen entwickelt sind. Das Hummelwachs ist graugelblich und läßt sich zwischen den Fingern zerreiben, ohne zu kleben. Die den Sommer hindurch entstehenden ♂ und ♀ sind kleiner, als die Stammmutter; gegen Ende Augusts entstehen, indem jene fortfährt, Eier zu legen, einige große ♂ und ♀, zur Fortpflanzung bestimmt; die ♂ sterben gleich nach der Paarung. Volucella bombylans, plumata, tricolor, — den Hummeln etwas ähnliche Zweiflügler — legen ihre Eier in die Hummelnester und ihre Larven verzehren die der Hummeln. — Steinhummel, B. lapidarius, schwarz, vierter und fünfter Hinterleibsring und Steiß rothgelb; Flügel fast glashell. ♀ 1" l., Arbeiterin 4—7‴. Gartenhummel, B. hortorum; schwarz, Bruststück vorne, Schildchen und Hinterleibsgrund gelb; Steiß weiß; Flügel, namentlich an der Spitze, geschwärzt. L. 5—12‴. Erdhummel, B. terrestris; schwarz, vorne am Bruststück eine Binde und zweiter Hinterleibsring gelb, vierter, fünfter und Steiß weiß; Fußglieder unten roth. L. 4—11‴.

B. Einsam lebende, Solitaria. Nur ♂ und ♀; beide geflügelt.

Schmarotzerhummel, Psithyrus Lepell. Nebenaugen in einer Querlinie. Oberkiefer schief gestutzt, abgerundet. Zunge fast walzig, sehr lang. Die Kiefertaster stellen eine elliptische Schuppe dar, die Lippentaster sind deutlich gegliedert. Hinterschienen der ♀ außen convex, ohne Grube zum Pollensammeln; erstes Fußglied ziemlich schmal. Eine sehr lange Radial- und vier Cubitalzellen. Leib dicht behaart. Den Hummeln sehr ähnlich, früher unter ihnen aufgeführt. Können wegen des Baues ihrer Füße nicht sammeln, wegen ihrer zahnlosen Oberkiefer weder Honigkugeln für die Brut machen, noch Wachs zerschneiden, auch können sie nicht durch die Zunge zuckerigen Saft an andere Individuen oder Larven abgeben, wie die sammelnden Bienen und die Ameisen. Sie schmarotzen daher, wie viele andere Sippen sowohl der bienenartigen als anderer Hautflügler *). Die Psithyren werden von den Hummeln in ihre Gesellschaften, wie berechtigte Mitglieder aufgenommen und leben auf deren Kosten, die übrigen Schmarotzer schleichen sich in Abwesenheit der Besitzer des Nestes ein, um ihre Eier zu legen. Auch von Psithyrus überwintern nur die befruchteten ♀. — Hieher P. rupestris Lep. (Bombus rupestris Fab.), vestalis Lep. (Apis barbatella Kbg. Bremus aestivalis Panz.), campestris Lep. (Apis campestris Panz.), frutetorum Lep. (Apis frutetorum Panz.)

Megille, Megilla F. Fühler wenig länger als der Kopf. Oberkiefer nach dem Ende schmäler, einzähnig, Kiefertaster sechsgliederig, die beiden Endglieder der Lippentaster (wie bei den folgenden Sippen) seitwärts gewendet; Nebenzungen kurz, lanzettförmig. Hinterbeine kurzzottig, erstes Tarsenglied nach außen erweitert. Drei Cubitalzellen. Leib gedrungen, dicht behaart. Haarbeinige M., M. pilipes; schwarz mit grauer Behaarung, erste drei Hinterleibsringe mit weißen Wimpern; Kopfschild des ♂ gelb, schwarz gefleckt, Mittelbeine länger, mit Haarbüscheln. L. 6‴.

Fühlerbiene, Eucera Scop. Oberkiefer mit starkem Zahn oder nur mit Einkerbung am Ende, Kiefertaster sechsgliederig, Nebenzungen sehr lang, bor-

*) Die Sammelnden sind viel fruchtbarer, als die Schmarotzenden; sonst müßten beide bald zu Grunde gehen.

Digitized by Google

stenförmig. ♂ mit manchmal über körperlangen Fühlern, ♀ mit zottigen Hinterschienen und Fersen: diese nach außen erweitert. Gemeine F., E. longicornis; Rückenschild braun oder grauzottig; Hinterleib schwarz, erste Ringe braun oder graulich, manchmal die letzten Ringe mit hellerem Rand; ♂ mit fast körperlangen Fühlern. L. 6‴.

Fleckenbiene, Melecta Latr. Oberkiefer ziemlich schmal, mit starkem Zahn, Kiefertaster sechsgliederig, und gleich den Nebenzungen borstenförmig. Drei Cubitalzellen. Körper gedrungen, behaart, Hinterleib breitlich. Sie leben parasitisch, und legen ihre Eier in die Nester von Anthophora und Megachile. Weißpunktige F., M. punctata; schwarz, hellgrau behaart; auf dem Hinterleib jederseits vier weiße Flecken; die vorderen größer. L. 6‴. Nicht häufig.

Wanderbiene, Nomada Scop. Oberkiefer schmal, ganzrandig, Kiefertaster borstenförmig, sechsgliederig, Nebenzungen sehr kurz, Lefze quer elliptisch oder fast halbcirkelförmig. Drei Cubitalzelleu. Hinterleib oval, nach hinten breiter. Sie leben parasitisch. Ziemlich zahlr. Sippe; Spezies oft gelbgefleckt; Körper fast kahl. Lepelletier glaubt, daß sie ihre Eier in die Nester der Hummeln legen. Rothfühlerige W., N. rufecornis; Kopf und Brust schwarz, rothbraun gefleckt und gestrichelt; Fühler und Beine hell rothbraun; Hinterleib ebenso mit 2 gelben Flecken auf dem zweiten Ring und gelben Binden auf den letzten. L. 4‴. Sonst bei uns agrestis, succincta, solidaginis, germanica, Jacobaeae etc. — Verwandt Epeolus, welcher ebenfalls parasitisch lebt und seine Eier in die Nester von Anthophora und Osmia legt.

Blüthenbiene, Anthidium Fab. Oberkiefer stark, am Ende schief abgestutzt, drei- bis fünfzähnig; Lippentaster eingliederig, lang kegelförmig. Schildchen vorstehend, in der Mitte eingekerbt oder schwach eingedrückt. Hinterleib breit, nach unten eingekrümmt, beim ♂ am Ende meist gezähnt, beim ♀ unten zottig. Zwei Cubitalzellen. Breitbauchige B., A. manicatum; schwarz; Kopfschild, Seiten des Gesichts, Flecken oder Binden auf dem Hinterleib, Tarsen, z. Th. auch die Schienen und Hinterschenkel gelb. ♂ mit fünf Spitzen am Hinterleibsende. L. bis 8‴. Nicht selten im Sommer auf Lippenblumen und Dolden. Viel kleiner ist A. punctatum.

Rosenbiene, Megachile Latr. Oberkiefer stark, mit drei bis vier, namentlich beim ♀ auffallenden Zähnen. Kiefertaster ganz kurz, zweigliederig. Vorderbeine beim ♂ verdickt, mit gekrümmten Schenkeln und verbreiterten, außen gewimperten Fußgliedern. Zwei Cubitalzellen. Hinterleib länglich, oben flach gewölbt, beim ♂ aufwärts gebogen, unten (grau oder roth-) zottig. Gemeine R., M. centuncularis; schwarz, weißzottig mit untermischten rothen und schwarzen Haaren; erster Hinterleibsring graubehaart, zweiter bis fünfter am untern Rand weißlich zottig; Beine weißbehaart, Füße rothzottig. L. 5½‴. Nicht selten. Macht ihre Eierzellen aus Stückchen von Rosenblättern. Sonst bei uns M. Willoughbiella, pyrina, circumcincta. — Bei Coelioxys ist der Hinterleib fast konisch, beim ♂ stumpf, gezähnt, beim ♀ zugespitzt, aufwärts gebogen. C. conica, 6‴ l., ziemlich oft auf Blumen.

Erzbiene, Osmia Panz. Oberkiefer stark, mit drei oder vier Zähnen.

Digitized by Google

Kiefertaster drei- oder viergliederig. Zwei Cubitalzellen. Hinterleib oben gewölbt, an der Unterseite beim ♀ dicht zottig. Haben meist Metallglanz. Bläuliche E., O. coerulescens; blau oder grün, metallglänzend, mit sparsamen, weißgrauen Haaren; Bauch beim ♀ schwarz zottig. L. 4‴. Die ♀ einiger anderen, wie der O. fronticornis, bicornis haben Hörnchen auf dem Kopf. — Stelis hat zweizähnige Oberkiefer, zweigliederige Kiefertaster, einen halbwalzigen, gekrümmten Hinterleib. St. aterrima, schwarz, mit gelb gerandeten Hinterleibsringen und geschwärzten Flügeln, 4‴ l., wie vorige, nicht selten auf Blumen.

Zangenbiene, Chelostoma Latr. Oberkiefer und Oberlippe, namentlich beim ♀, sehr verlängert. Kiefertaster sehr kurz, dreigliederig; viertes Glied der Lippentaster seitwärts gerichtet. Leib gestreckt, fast walzig. Bauch des ♀ dicht zottig. Kieferzangenbiene, Ch. maxillosum; schwarz, wenig behaart; erste Hinterleibsringe am Hinterrand weißfilzig; Flügel gebräunt. L. 4—5‴.

Zottelbiene, Panurgus Panz. Oberkiefer spitz, zahnlos. Taster dünn; erstes Glied der Lippentaster am längsten. Nebenzungen kurz. Kopf dick, Nebenaugen in einem Dreieck stehend. Fühler kurz, nach dem Ende etwas verdickt, beim ♀ gebrochen. Hinterschenkel beim ♂ mit langem Zahn, Hinterbeine beim ♀ dicht zottig. Zwei Cubitalzellen. Ziemlich kleine, meist schwarze, glänzende Bienen. Schwarze Z., P. ater; schwarz, Kopf und Brustschild schwarz zottig; Hinterleib am Seitenrand mit Büscheln schwarzer Haare; Beine schwarz, rothzottig, Füße gelblich; Flügel glashell, an der Spitze geschwärzt. L. 4—4½‴. Etwas kleiner P. lobatus. — Systropha hat die letzten Fühlerglieder beim ♂ zusammengewickelt, beim ♀ gebrochen und keulenförmig; die Nebenaugen stehen fast in einer geraden Querlinie; der Bauch ist beim ♂ eingekrümmt, am Grunde gezähnt.

Blutbiene, Dichroa Illig. Oberkiefer beim ♂ am Ende ganzrandig, beim ♀ unter der Spitze mit einem Zahn; Oberlippe vor dem Grunde abschüssig, mit querem Eindruck; Unterkiefer und Unterlippe kaum länger als der Kopf. Lippentaster sechsgliederig, fadenförmig. Fühler beim ♂ länger, perlschnurförmig, aufwärts gebogen, beim ♂ gebrochen, fadenförmig. Körper und Beine fast kahl. Drei geschlossene Cubitalzellen; mittlere klein. Farben schwarz und roth. Rostfarbige B., D. ferruginea; schwarz, Hinterleib braunroth, am Ende schwarz. L. 6‴.

Gürtelbiene, Hylaeus F., Halictus Latr. Oberkiefer beim ♀ mit Zahn, beim ♂ ganzrandig; Unterkiefer und Unterlippe doppelt länger als der Kopf; Mitteltheil letzterer verlängert, lanzettförmig; Lippentaster sechsgliederig, fadenförmig. Fühler fadenförmig, beim ♂ viel länger. Drei Cubitalzellen. Oben am Ende des Hinterleibes vom ♀ eine Längsrinne oder ein kahler Fleck. Leib meist haarig; Hinterschienen und erstes Fußglied beim ♀ zottig. Sechsbindige G., H. sexcinctus; schwarz, Kopf und Brustschild grau behaart; erster Hinterleibsring oben am Grunde grauhaarig, am Ende mit grauröthlicher Haarbinde; zweiter bis fünfter mit zwei solchen und schwarzem Zwischenraum; Seiten und Steiß grauröthlich zottig; Beine schwarz, grauröthlich behaart, Fußglieder gelblich; Flügel glashell, Spitze bräunlich, Adern und Randmal gelb. L. 5½‴. Beim ♂ sind Fühler und Beine gelb. Andere Spezies sind H. fodiens, leucozonius, seladonius, albipes etc.

Digitized by Google

Blumenbiene, Anthrena Illig. Andrena F. Oberkiefer beim ♂ und ♀ mit einem Zahn vor der Spitze. Unterlippe dreieckig; Lippentaster sechsgliederig; Fortsatz der Unterkiefer rund, kurz. Drei Cubitalzellen. Eine sehr zahlreiche Sippe; viele Spezies sind vorzüglich im Frühjahre da, wo sie gerne die blühenden Weiden besuchen. Gelbrückige B., A. thoracica; schwarz, zottig; Bruststück oben und an den Seiten rothzottig. L. 6‴. A. ovina ist schwarz, weißlich behaart, Hinterleib bläulich; Flügel glashell, an der Spitze bräunlich. L. 5½‴. Sonst nicht selten A. bicolor, fulva, Flessae etc. — Bei Dasypoda erstes Glied der Hinterfüße so lang wie das Schienbein und wie dieses bei den ♀ mit sehr langen Haaren dicht besetzt.

Larvenbiene, Prosopis Jur. Oberkiefer lang spatelförmig, außen mit zwei erhöhten Linien; Unterkiefer mit länglich rundem, kurzem Fortsatz. Unterlippe kurz, eingekerbt, Taster sechsgliederig, fadenförmig. Gesicht kahl, beim ♂ ganz weißlich oder gelblich, beim ♀ mit zwei gelben Punkten oder Flecken. Kleine Bienen mit kurz behaartem, schlankem Leib. Leben parasitisch. Scheckige L., P. variegata; schwarz, gelb gefleckt, erste Hinterleibsringe beim ♀ rothbraun. L. 3‴.

Holzbiene, Xylocopa Latr. Oberkiefer an einer Seite in eine Spitze geendigt, am Rücken gefurcht. Kiefertaster sechsgliederig. Nebenaugen im Dreieck. Mittelschienen mit einem, Hinterschienen mit zwei einfachen Dornen. Klauen zweispaltig. Eine lange Radial- und vier Cubitalzellen. Leib groß. Die Spezies gehören meist den tropischen und wärmeren Ländern an; unsere inländische X. violacea nagt in Balken 8—10′ lange, mehrere Linien im Durchmesser

158.
X. violacea.

159.
Nest von Xylocopa.

haltende Röhren, die durch Querwände in Zellen abgetheilt werden; in jede Zelle kommt ein Ei mit zur Verwandlung ausreichendem Nahrungsstoff, aus Pollen und Honig bestehend. Die sich nach einander entwickelnden Individuen nehmen von oben nach unten ihren Ausgang, die unter ihnen befindliche Wand durchbrechend. Violette H., X. violacea; schwarz, zottig, Flügel violett. L. bis 1″. Um Bern ꝛc.

Andere inländische Sippen sind Anthophora (Nest immer eine in Zellen getheilte cylindr. Röhre), Melitta, Colletes, Chalicodoma (wozu die Maurerbiene, Ch. muraria), Lithurgus, Anthocopa (hieher A. papaveris, welche mit Segmenten der Klatschrosen-Blumenblätter ihr Nest künstlich tapezirt), Heriades, — sämmtlich nester-

Digitized by Google

bauende Bienenarten, während die folgenden parasitisch lebend, ihre Eier in die Nester der nesterbauenden Bienen absetzen. Hieher Sphecodes (legen in Nester von Dacypoda, Anthrena, Halictus), Crocisa, Philoremus, Ammobates, Pasites.

Exotische Sippen sind Centris, Epicharis, Euglossa (E. dimidiata groß, schön, in Brasilien) etc.

3. Fam.: **Wespenartige**, Vesparia. Sie leben gesellig oder einsam. Bei ersteren ♂, ♀ und Geschlechtslose, bei letzteren bloß ♂ und ♀ vorhanden; alle Formen geflügelt, die Flügel der Länge nach gefaltet. Oberkiefer kurz, gezähnt, an der Spitze schief gestutzt. Fühler gegen das Ende leicht verdickt. Erstes Glied der Hintertarsen ohne Erweiterung; Klauen ganz. Eine Radial-, vier Cubital-, drei Discoidalzellen. Leib kurz und fein behaart, Farben meist schwarz, gelb und roth.

A. Gesellig lebende, Polistida Lepell. Die Gesellschaften der Wespen haben mehr republikanische Beschaffenheit als die der Bienen, obschon sie auch von einer einzigen Stammmutter gegründet werden, die den Winter überlebt, während ♂ u. Geschlechtslose sterben. Ihre Staaten sind mehr Raub- als Industriestaaten; sie rauben Früchte, Fleisch, den Honig der Bienen ꝛc., nach welchem namentlich die Horniß sehr begierig ist. Am Schlunde haben sie eine kleine, mit einer Klappe schließbare Höhle zum Aufbewahren kleiner abgebissener Holztheilchen, die zerkaut und mit klebrigem Speichel vermischt das Löschpapier- oder Pappe-artige Material zur Verfertigung der frei an der Luft, an Balken, Wänden, Bäumen hängenden Nester geben. Die Zellen sind wie bei den Bienen sechseckig, mit der Mündung nach unten gerichtet. Zu den merkwürdigsten Nestern gehört das von Chartergus (Epipone) nidulans aus Cayenne. Die brasil. Lecheguanawespe ist wahrscheinlich eine verwandte Sippe.

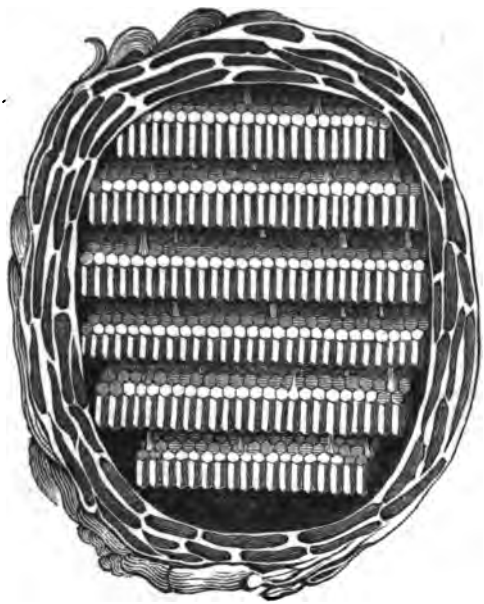


Fig. 160. Wespennest.

Wespe, Vespa L. Kopfschild vorne in der Mitte verlängert, breit abgestutzt, fast ausgeschnitten, mit Zahn auf jeder Seite. Erster Oberkieferzahn kurz, stumpf, von den anderen entfernt. Hinterleib sitzend, vorne schräg abgestutzt. Radialzelle etwa bis zur dritten Cubitalzelle reichend. Horniß, V. crabro; Kopf und Fühler braunroth; Brust schwarz, Vordertheil, Schildchen und zwei Linien braunroth; Hintergelb gelb, Mitte des ersten Ringes, Grund und Flecken

Digitized by Google

r anderen schwarz. L. bis 1". In hohlen Bäumen, unter Dächern. Viel kleiner
ıd V. germanica, vulgaris, rufa.

Bei Polistes steht der erste Zahn der Oberkiefer dicht an den anderen; der
interleib ist kurz gestielt, die Körperform gestreckter. Gemein in Deutschland und
r Schweiz ist P. gallica, schwarz, Bruststück gelb gefleckt, Rand der Hinterleibsringe
ıd ein Fleck auf jeder Seite des zweiten größeren Ringes gelb. L. bis 7'''. Nest
ie aus grauem Löschpapier, groß wie ein Hühnerei, an Pfosten, Gartenhäusern. —
rotisch Polybia, Epipone, Chartergus.

B. Einsamlebende. Oberkiefer länglich-dreieckig, rüsselartig zusammengeneigt.
ur ♂ und ♀, beide geflügelt, erstere ohne Stachel.

Glockenwespe, Eumenes Latr. Zunge dreitheilig, Mittellappen gablig.
iefertaster sechsgliederig. Drei Cubitalzellen. Erste zwei Hinterleibsringe
n Stiel bildend: der erste dünn, der zweite dicker, fast glockenförmig.
weipunktige G., E. coarctata; schwarz, Vorderrand des Bruststückes, ein
trich auf dem Schildchen und zwei Punkte auf dem zweiten Hinterleibsring gelb.
. 7'''. Verwandt Odynerus, wo der Hinterleib ungestielt, am Grunde dicker ist;
emein O. auctus, murarius etc. — Celonites weicht von allen Wespen durch nur
chtgliederige Fühler ab.

5. Fam.: Grabwespen, Fossoria. Fühler meist faden-, seltener borstenför-
nig oder am Ende verdickt; Zunge vorne ausgeschnitten. Flügel ausgebreitet.
Gangfüße, oft auch Grabfüße zum Bau der Höhlen, in welche von der Mut-
er die Eier nebst Nahrung gelegt werden, welche wie bei den folgenden
Fam. animalisch ist. Bei den Grabwespen besteht sie in Insekten, Larven,
Spinnen, die durch einen Stich betäubt, aber nicht getödtet, von der aus-
kommenden Brut verzehrt werden. Leben einsam, wie alle folgenden Fam. ♂
und ♀ geflügelt. Bembex rostrata verproviantirt ihre Brut mit Zweiflüglern, die
aber dann oft von den Larven der Parnopes carnea verzehrt werden, — Philan-
thus apivorus mit Honigbienen, etwa 12 für jede Larve, stets Arbeiterinnen; er
greift sie rasch an und durchbohrt sie; Cerceris ornata mit ♀ von Halictus und An-
threna, Cerceris arenaria mit Rüsselkäfern, die aber dann oft von parasit. Tachi-
nen der Brut der Cerceris entzogen werden; Mellinus, Cemonus, Oxybelus wählen
Musciden, Ammophila hirsuta Nachtfalterraupen, Pompilus Spinnen, Scolia hor-
torum wahrscheinlich die Larven des Nashornkäfers, südliche Sphex Acriditen. Die
äquatorialen Pelopaeus machen gemauerte Nester, häufig an die Decke der Zimmer.

Dolchwespe, Scolia F. Fühler entfernt, kurz, gegen das Ende dicker,
manchmal gekrümmt. Augen ausgeschnitten. Vorderbrust am Hinterrande tief
ausgekerbt. Hinterleib sehr kurz, gestielt. Beine dicklich. Sie stechen scharf.
Vierpunktige D., S. 4-punctata; schwarz, glänzend mit 4 großen, manchmal
auch 2 kleineren weißen Punkten auf dem Hinterleibe; Flügel gelblich, am Ende
braun, violett schillernd. L. 6'''. Die glänzend schwarze, etwas größere S. bicincta
hat 2 gelbe Binden auf dem Hinterleibe und schwarze, blau schillernde Flügel. In
wärmeren Ländern viel größere Spezies, z. Th. bis 2" l.; in Italien Sc. horto-
rum, rufifrons. — Verwandt Tiphia, Tengyra, Sapyga.

Wegwespe, Pompilus F. Fühler fast borstenförmig, mit walzigen Glie-
dern, beim ♀ an der Spitze eingerollt. Taster lang, hängend. Oberlippe unter

Digitized by Google

dem Kopfschild versteckt. Beine lang. Machen ihre Brutlöcher gerne an Wegen. Rothgebänderte W., P. viatious; schwarz, erste Hinterleibsringe mit rothen Binden; Flügel dunkel. L. 5—6‴.

Sandwespe, Ammophila Kirby. Fühler faden- oder borstenförmig. Unterkiefer und Lippe schnabelförmig; Taster lang, dünn. Hinterleib lang gestielt. Drei vollständige Cubitalzellen, deren mittlere beide rücklaufende Nerven aufnimmt. Beine, namentlich die hinteren, lang. Gemeine S., A. sabulosa; schwarz, schlank; Brustseiten mit Silberflecken; Hinterleib mit zweigliederigem Stiel, zweiter bis vierter Ring unten roth, Flügel viel kürzer als der Hinterleib. L. 10‴. Sphex hat den Hinterleibsstiel eingliederig; die zweite Cubitalzelle erhält bloß den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerven. — Verwandt Pelopaeus, Ampulex, Chlorion; letztere nur in warmen Ländern, glänzend metallisch grün oder blau.

Blumengrabwespe, Philanthus F. Fühler kurz, dick, entfernt, fadenförmig. Kopf breit. Oberlippe klein, meist ganz versteckt. Hinterleib länglich oval. Beine mäßig lang und stark. Bienenfressende B., P. apivorus; schwarz, ein Theil des Unterkopfes, Flecken an der Brust und Hinterleib gelb mit schwarzem Grund der Ringe. L. 8‴. Füttert seine Brut mit Bienen.

Silberschildwespe, Crabro L. Fühler kurz, gebrochen, nahe beisammen eingesetzt, mit langem Grundglied. Kopf breit, mit (von Seidenhäärchen) meist silberglänzendem Schild. Beine mäßig lang und stark; die Vorderfüße mancher ♂ in ein breites Schild erweitert. Nur eine Cubitalzelle. Zahlreiche Spezies auf Blumen; Grundfarbe schwarz mit gelben Binden, Flecken, Punkten. Sieb-S., C. cribrarius; schwarz, Hinterrand der Vorderbrust und Schildchen gelb, Hinterleib gelb gebändert; Schienen und Füße gelblich; Vorderfüße des ♂ in ein breites, gewölbtes, durchsichtig punktirtes Schild erweitert. L. 6‴. Verwandt Cerceris.

Sonst noch in diese Fam. Pepsis, unter welchen sich die größten aller Hymenopteren finden (vom Habitus unserer Pompilus, mit gefärbten Flügeln, meist in Westindien und Südamerika), Ceropales, Bembex, Larra, Dimorpha, Oxybelus, Tripoxylon, Mellinus, Cerceris, Psen etc.

Zweite Unterordnung: **Ohne Stachel, mit Legeröhre** (Terebrantia).

6. Fam.: **Schlupfwespen,** Ichneumonida. Fühler meist vielgliederig, borsten- oder fadenförmig; sie bewegen sie (gleich den Goldwespen und anderen Parasiten) unaufhörlich. Oberkiefer mehr oder minder stark. Flügel stark aderig, vordere mit ein bis drei gewöhnlich geschlossenen Cubitalzellen, hintere mindestens mit einer geschlossenen Zelle. Hinterleib meist drei- bis fünfringelig. Legeröhre verborgen oder vorstehend. Größte Familie der Hautflügler, mehrere Tausend Spezies zählend. Legen ihre Eier in oder auf andere Insekten (in letzterem Fall bringt die ausgekommene Brut durch die Haut ein), oder Raupen, Spinnen, in deren Innerem, namentlich das Fett verzehrend, die Brut die ersten Zustände verlebt und in der Form des vollkommenen Insektes hervorkömmt. (Angegriffene Raupen verwandeln sich noch manchmal in Puppen, nie aber in den Schmetterling, sondern statt dieses kommen einzelne oder eine ganze

Digitized by Google

Schaar Schlupfwespen aus der Puppenhülle.) Eine der zahlreichsten und in der Oekonomie der Natur wichtigsten Familien, geschaffen, um die Insekten ꝛc. in Schranken zu halten; bestimmte Spezies der Schlupfwespen greifen bestimmte Insekten an, so Mesostenus gladiator die Larven von Pelopaeus spirifex, Cryptus Myrmecomidum die von Myrmeleon formicarius, andere Dipternlarven, auch die von Aeschna viatica, Käferlarven, z. B. der Coccinellen, Timarcha tenebricosa, Rüsselkäfer, oder Spinnen. Die Larven von Polysphincta carbonaria leben in Epeira cucurbitina, antriada, Linyphia minuta, pusilla. Pimpla oculatoria, Hemiteles palpator, Ichneumon aranearum legen ihre Eier in den Eiercocon der Spinnen und verwandeln sich auch darin. Selten legen die Ichneumoniden ihre Eier in vollkommene Insekten, so ein kleiner Ichneumon in Trachyphlocus scabriculus, Bracon Barynoti in Barynotus elevatus und Otiorhynchus lignarius. Manchmal kommen sie erst aus dem Käfer hervor, wenn dieser schon in der Sammlung steckt. Namentlich Braconiden greifen gerne Käfer an; so Perilitus similator die Orchesia micans, Bracon Cis den Cis boleti, Spathius clavatus und Hecabolus sulcatus den Ptinus fur. Aphidius entwickelt sich im Leib der Blattläuse (von diesen nähren sich bekanntlich die Larven der Coccinellen, die noch andere kleine Parasiten aus der Fam. Proctotrupii in sich aufnehmen). Eine Alysia auf der Sellerie ist Parasit einer Tephritis. Die Braconidenlarven sind es, die wegen ihrer Kleinheit oft zahlreich in gleichen Insekten leben; die Ichneumonenlarven meist isolirt; Swammerdam sah aus 4 Tagschmetterlingspuppen 545 Braconiden der gleichen Spezies herauskommen. Microgaster greifen die Raupen von Pieris an und bleiben auch als Nymphen gesellig; ihre Coccons sind von gemeinschaftlicher Hülle umgeben. In diesen Mikrogasterlarven und Nymphen leben wieder kleine Ichneumoniden parasitisch. Der Coccon mancher Perilitus ist an einem Seidenfaden aufgehangen, daher heißt eine Spezies pendulator; schmarotzen in Zygänen. Die ♀ von Chelonus sollen ihre Jungen als Nymphen zur Welt bringen; Rhytigaster, Chelonus so nahe verwandt, lebt hingegen in den Raupen von Noctua Psi. Ein amerikan. Ichneumon legt in eine geflügelte Heuschrecke, die sich dann im Todeskampf an Gebüschen und Bäumen ankrallt und diese Stellung im Tode beibehält. Cryptus compunctor legt seine Eier in die Schmetterlings-Puppen. Aber auch unter einander greifen sich die J. an; Ophion moderator entwickelt sich auf Kosten von Pimpla strobilellae, manche Hemiteles und Pezomachus auf Kosten von Microgaster. Früher ausgekommene Ichneumonenlarven fressen manchmal die jüngeren auf. Ophion befestigt seine Eier mittelst langer Stiele an den Raupen; bei Tryphon ist der Stiel gebrochen. Die Schlupfwespenlarven sind fußlos; die Puppen mancher springen. Einige Sch. geben unangenehmen Geruch von sich, wenn man sie ergreift, andere duften nach Rosen.

A. Eigentliche Schlupfwespen. Vorderflügel mit 2 rücklaufenden Nerven; zweite Cubitalzelle, wenn vorhanden, meist sehr klein. Hinterleib öfter gestielt, seltener sitzend, mit wenigstens 5 deutlichen Ringen. Legeröhre verborgen oder vorstehend, manchmal sogar länger als der Leib; beim ♂ an ihrer Stelle der Copulationsapparat.

Sichelbauch-Schlupfwespe, Ophion F. Fühler faden- oder borstenförmig. Hinterleib gestielt, lang, meist stark zusammengedrückt, selten walzig. Legeröhre kurz. Radialzelle meist lanzettlich, zweite Cubitalzelle, wenn vor-

Digitized by Google

handen, dreieckig. Körperoberfläche meist glatt. Gelbe S., O. luteus; rothgelb, Augen braun. L. bis 9‴. Gemein auf Blumen.

Längbohrer-Schlupfwespe, Pimpla F. Hinterleib sitzend, meist lang gestreckt, nach oben gekrümmt, fast walzig. Legeröhre gewöhnlich von der Länge des Hinterleibes, oder auch viel länger, selten kurz. Schildchen dreieckig oder rund. Große L., P. manifestator; schwarz, Beine roth mit schwärzlichen Hinterschienen; Hinterleib lang, Legeröhre länger als der Körper. L. (ohne Legeröhre) bis 15‴. Besonders in Wäldern an aufgerichtetem Holze und an Baumstämmen. Gefleckte L., P. persuasoria; schwarz, Brustseiten gelb gefleckt; an den Hinterleibsringen beiderseits zwei weiße Flecken, Beine bräunlich Legeröhre etwa körperlang. L. 6—13‴. Suchende L., P. examinator; schwarz, Beine braunroth, Schienen, wenigst die hinteren mit weißem Ring; Hinterleib punktirt, etwas rauh, Legeröhre kaum von halber Länge des Hinterleibes. L. 3—7‴. Messende L., P. mensurator; schwarz, erste 3 Hinterleibsringe gewöhnlich roth, die übrigen manchmal roth gerandet, der zweite, dritte und vierte mit 2 eingedrückten Linien; Fühler rostroth, Beine roth, gelblich, braun und weißscheckig; Legeröhre so lang als der Hinterleib. L. 3—4‴. Wie vorige gemein.

Krummbauch-Schlupfwespe, Cryptus Grav. Zweite Cubitalzelle fünfeckig, viereckig oder rhombisch, manchmal sehr klein. Hinterleib gestielt, gewölbt, der Hintertheil des ersten Ringes gebogen. Legeröhre manchmal so lang als der Hinterleib, manchmal sehr kurz, doch immer noch vorstehend. a. Flügel vollkommen. Bläuliche K., C. cyanator; schwarz, Hinterleib mit blauem Schimmer, Schenkel und Schienen röthlich, Hinterschienen nach der Spitze und sämmtliche Tarsen schwarz. L. 7‴. Gelbaftrige K., C. cinctorius; schwarz, Hinterleib mit gelber Spitze, Beine röthlich, Fühler halb körperlang, Legeröhre von der Länge der Brust. (Schildchen des ♀ weiß.) L. bis 4‴. b. Flügel verkümmert oder in beiden Geschlechtern ganz fehlend. Pezomachus Grav. Gebänderte K., C. fasciatus; hell rostroth, Kopf und dritter Hinterleibsring schwarz; flügellos. L. bis 2‴.

Kurzbohrer-Schlupfwespe, Ichneumon Grav. Kopf breiter als lang. Erster Hinterleibsring mit dem Grundtheil einen Stiel bildend, am Endtheil sehr verbreitert und gewölbt; Legeröhre nur wenig oder gar nicht vorragend. Gelbbunte K., I. lutorius; Fühler schwarz, an der Wurzel rostroth; Kopf und Brustrücken schwarz und roth gezeichnet mit einigen gelben Linien; Schildchen stark erhöht, gelb; Hinterleib und Beine rostgelb. L. bis 11‴. Beim ♂ das Untergesicht gewöhnlich gelb. Rothbunte K., I. sarcitorius; Fühler schwarz, roth und weiß; Leib schwarz, zweiter und dritter Hinterleibsring roth, sechster oben, Schildchen und ein Punkt unter den Flügeln weiß; Beine röthlich, Hinterschenkel und Schienen an der Spitze schwarz. L. 5‴. Häufig, wie folgende. Kleine K., I. pumilus; schlank, schwarz, Hinterleibsringe am Rande etwas röthlich; Fühler und vordere Beine rostgelb, erstere an der Wurzel und Spitze schwarz; Hinterbeine schwärzlich. L. fast 3‴.

B. Braconiden. Hinterleib gewöhnlich deutlich geringelt, öfter aus nur 3 oder 4 oder noch weniger Ringen bestehend. Zweiter und dritter Ring unbeweglich verwachsen; die ersten Ringe größer als die übrigen. Fühler- und

Digitized by Google

Zellenbau der Flügel auf verschiedene Weise von dem der eigentlichen Schlupfwespen abweichend. Legeröhre und Entwicklung wie bei vorigen.

Weichschlupfwespe, Bracon F. Fühler vielgliederig, borstenförmig, zweites Glied sehr dick. Kopf breiter als lang oder kugelig. Kiefertaster sehr lang, Lippentaster sehr kurz. Radialzelle lanzettlich; 3, seltener 2 Cubitalzellen. Hinterleib fast sitzend, gewöhnlich weich. Legeröhre lang. Schwarzflügelige W., B. denigrator; schwarz, Hinterleib scharlachroth, Flügel schwarz mit hellem Fleck. L. 4‴.

Stielschlupfwespe, Spathius Nees ab Esenb. Fühler lang, vielgliederig, borstenförmig. Kopf quer, Scheitel breit. Kiefertaster sehr lang, Oberkiefer zweispitzig. Vorderbrust kurz, 3 Cubitalzellen. Hinterleib lang und dünn gestielt, hinten spatelförmig erweitert. Legeröhre lang ausgestreckt. Braune St., S. clavator; braun, Hüften blaß, Legeröhre etwa körperlang. L. 1—3‴. Kommt in die Häuser, um ihre Eier in die Larven von Anobium und Ptinus zu legen.

Kieferschlupfwespe, Alysia Latr. Fühler fast fadenförmig, mit zahlreichen kurzen Gliedern. Oberkiefer stark, am Ende erweitert und dreizähnig; sie erreichen sich beim Beißen nicht. Zwei oder drei Cubitalzellen. Erster Hinterleibsring fast runzlig, der zweite am größten. Rothfüßige K., A. manducator; schwarz, glänzend, Beine roth. L. bis 3‴.

Rauhschlupfwespe, Chelonus Jur. Fühler borstenförmig, mit zahlreichen Gliedern. Radialzelle und Randmal groß, letztere dreieckig; 3 Cubitalzellen. Der Hinterleib zeigt oben keine Theilung in Ringe. Oberfläche matt, rauh. Gelbbindige R., Ch. inanitus; schwarz, punktirt, rauh; am Hinterleibsgrunde eine blaßgelbliche unterbrochene Binde; Schenkel und Schienen röthlich, Spitze der Hinterschienen braun; Legeröhre aufwärts gebogen. L. bis 3‴.

C. Hungerwespen, Evanialia. Fühler fadenförmig mit 13—16 Gliedern. Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliederig. Hinterleib dünn gestielt, am oberen Theile der Hinterbrust gewöhnlich dicht unter dem Schildchen eingelenkt; verkümmert, entweder kurz, seitlich zusammengedrückt oder lang und dünn. Die Larven leben wahrscheinlich alle im Körper anderer Insekten, die von Evania in den Eierkapseln und Larven der Blatten, mit welchen sie reisen. Lewis fand Evania appendigaster an Bord des Schiffes auf der Fahrt nach Vandiemensland, welches von Bl. orientalis infestirt war; diese E. ist mit Blatta or. bei uns eingeführt. Foenus ist Parasit von bienenartigen Insekten und Trypoxylon figulus.

Keulen-Hungerwespe, Foenus F. Hinterleib dünn, zusammengedrückt, nach dem Ende dicker. Hinterhüften dick, Schienen keulenförmig. Legeröhre körperlang. Gemeine K., F. jaculator; schwarz, Hinterleib in der Mitte roth; ein Ring an den Hinterschienen und erstes Tarsenglied weiß. L. 8‴.

Sichel-Hungerwespe, Evania Nees. Hinterleib sehr klein, sichelförmig gebogen, mit fadenförmigem Stiel. Flügel nur am Grunde mit deutlichen Adern. Kleine S., E. minuta; schwarz, Kopf und Brust dicht punktirt, Hinterleib glatt, glänzend. L. 2‴. — Pelecinus mit sehr langem dünnem Leib, amerikanisch.

7. Fam.: Goldwespenartige, Chrysidia. Fühler gebrochen, 13gliederig.

Digitized by Google

Flügel mit wenigen Adern und kaum vollständiger Cubitalzelle. Leib gedrungen, meist glänzend metallisch gefärbt. Hinterleib am Grunde breit, wegen des äußerst kurzen Stieles scheinbar ungestielt; die ersten 3—4 Ringe groß, die anderen dünn, eine wie ein Fernrohr verschiebbare, zugleich stechende Legeröhre bildend. Larven fußlos; sie schmarotzen in den Nestern bienen- und wespenartiger Insekten. Chrysis aurata z. B. legt in das Nest von Philanthus apivorus und Cerceris ornata; die Cleptes legen ihre Eier auf die Larven von Tenthrediniden.

Edel-Goldwespe, Chrysis L. Oberkiefer einspitzig. Unterlippe ganz. Leib halbwalzenförmig. Vorderbrust ringförmig, dicht an den Kopf gedrückt. Hinterleib dreiringelig, an der Wurzel gestutzt, am Ende abgerundet, meist gezähnt, unten ausgehöhlt; sie können, ihn gegen die Brust beugend, sich zusammenrollen. Feuerglänzende G., C. ignita; metallisch blaugrün, Hinterleib kupfergolden, am Ende mit 4 Zähnen. L. 4½'''. Sonst bei uns C. fulgida, aurata, cyanea etc. Bei Hedychrum ist die Unterlippe gespalten, der Leib sehr gedrungen, klein, bei Parnopes sind die Mundtheile rüsselförmig vorgezogen.

Schnürbrust-Goldwespe, Cleptes Latr. Oberkiefer kurz, zweispitzig. Vorderbrust verengt, wie abgeschnürt. Hinterleib an der Wurzel abgerundet, am Ende spitz, beim ♂ fünf-, beim ♀ vierringelig. Geschmückte S., C. semiaurata; Kopf und Brust gold- oder blaugrün; Hinterleib des ♂ roth mit schwarzer, des ♀ röthlich mit stahlblauer Spitze; Schenkel des ♂ grün, Schienen und Füße gelb; beim ♀ Beine und Fühlerwurzel gelb. L. 3'''. Sonst hieher Euchroeus, Elampus, Stilbum etc. — Dahlbom theilt neuerlich die Linné'sche Sippe Chrysis in die 6 Familien Cleptidae, Elampidae, Hedychridae, Chrysididae, Euchroeidae, Parnopidae.

8. Fam.: Schenkelwespenartige, Chalcidia (Pteromalina, Diploleparia). Fühler gebrochen, das zweite, größere Glied dicht an den Kopf gedrückt, Geißel mit 4 bis 9 Gliedern. Taster sehr kurz, meist zwei- bis viergliederig. Hinterflügel ganz aderlos, die vorderen außer dem Randnerven nur mit einem verkürzten Randmalnerven. Hinterleib kurz gestielt. Legeröhre vor dem Hinterleibsende, am Bauche entspringend, in einer Rinne desselben aufgenommen, selten sehr weit vorragend. Sie besteht aus einer zweiklappigen Scheide, die eine unten ausgehöhlte Rinne einschließt, in welcher die zwei feinen Borsten zum Einstechen enthalten sind. Hinterschenkel meist verdickt, zum Springen. Eine sehr zahlreiche Familie fast durchaus kleiner, z. Th. sehr kleiner Hautflügler mit oft glänzenden Metallfarben, deren Larven parasitisch leben. Einige, wie Pteromalus ovulorum, bringen ihre ersten Stadien in Eiern anderer Insekten zu, die meisten in Larven, und zwar greifen dieselben Spezies Larven verschiedener Ordnungen an. Leucospis dorsigera legt in das Nest der Maurerbiene, L. gigas in Wespennester. Anthophorobia retusa in die Nester einer Anthophora in Kent. Manche leben im Leibe anderer Parasiten, so Chrysolampus suspensus in der Larve der Schlupfwespe Aphidius varius, die selbst wieder im Körper der Rosenblattlaus eingeschlossen ist. Nymphen meist ohne Coccon; die vollkommenen Insekten häufig auf Pflanzen. Chalcis mit verdickten Schenkeln springt nicht, hingegen springen andere mit dünnen Beinen, wie Encyrtus. Der Hinterleib hat nach den

Digitized by Google

Geschlechtern eine verschiedene Zahl der Ringe. Die ♂ mancher Eurytomus haben knotige lang behaarte Fühler, die ♀ von Cratomus einen sehr großen Kopf, bei Chiropachus sind Hinterschenkel des ♂ und vordere des ♀ verdickt; bei Cerocephala hat das ♂ 3 Hörner auf dem Kopfe, bei Marres 2 Hörner auf der Stirne, bei Mesopolobus gablige Kiefertaster, bei Platymesopus erweiterte Mittelbeine, bei Eulophus u. a. veräftelte Fühler; es gibt Fühler mit 2—7 Aesten. Die Taster der ♂ von Pachylarthrus endigen in ein großes kugliges Glied. Manche sind flügellos, z. B. die ♀ von Theocolax; gewisse normal flügellose Spezies, so Chorebus ineptus, erscheinen manchmal geflügelt. Leucospis hat wie Ibalia eine lange, in einer Rinne auf dem Rücken liegende Legeröhre, bei Callimome ist sie ganz frei, sehr lang; diese legen ihre Eier in die Larven von Gallinsekten.

Schenkelwespe, Chalcis F. Fühler mit 11—12 dicht stehenden Gliedern, in Stirngruben einlegbar. Kiefertaster fünf-, Lippentaster viergliederig. Vorderbrust kurz. Hinterleib rundlich oder oval, hoch gewölbt; alle Ringe von dem ersten, größten bedeckt, Hinterschenkel stark verdickt, gespornt oder gezähnelt, Schienen gekrümmt. **Rothschenkelige S.**, C. clavipes; schwarz; Hinterschenkel roth. L. 3‴. **Schildzahnige S.**, C. femorata; Schildchen mit 2 Zähnen; Hinterschenkel unten fein gesägt, schwarz und gelb. L. 2‴. Beide nicht häufig.

Rückenbohrer, Leucospis F. Fühler kurz, dicklich. Hinterleib fast sitzend, am Ende abgerundet oder stumpf, seitlich zusammengedrückt. Legeröhre so lang wie der Hinterleib, in eine Furche an der **Rückenseite** desselben aufgenommen. Flügel gefaltet, die obern mit Radialzelle. **Kleiner R.**, L. dorsigera; schwarz; 3 Binden und zwei Flecken auf dem Hinterleibe, eine Querlinie auf dem Schildchen und zwei solche vorne am Rückenschilde gelb. L. 4‴. Die von mir bei Bern gefundene Nymphe hat eine zusammengedrückte, rothgelbe, häutige, fast netzartige Hülle.

Wollflügler, Pteromalus Swed. Fühler gebrochen, 11gliederig, selten 9gliederig. Oberkiefer stark, 3—4zähnig. Leib behaart. Kiefertaster 4-, Lippentaster 2gliederig. Sehr zahlreiche Sippe. **Gallwespen-W.**, P. cynipis; metallischgrün glänzend; Fühler, Beine und Grund des ovalen Hinterleibes gelb. L. $^3/_4$‴. Sonst hieher Smicra, Encyrtus, Eulophus, Torymus, Eurytoma, Icosoma etc.

9. Fam.: **Proktotrupiden**, Proctotrupidia (Codrini). Fühler 11—16gliederig, nie vollkommen gebrochen; keine Stirngruben für Aufnahme des Fühlerschaftes. Flügel fast aderlos, manchmal verkümmert oder ganz fehlend. Beine lang, Schenkel oft schwach verdickt; manche springen. Legeröhre manchmal lang, gebogen, spitz, meistens kurz, verborgen. Farben meist dunkel (nur bei Eucharis metallisch grün). Leben auf Pflanzen; manche an sandigen, heißen Orten. Sehr klein, sämmtlich unter 1‴. In ersten Ständen Schmarotzer; ein Megaspilus legt seine Eier in Blattläuse, ein anderer in Syrphen, Platygaster und Diapria in Cecidomyia, Teleas und andere in Insekteneier namentlich, der Halbdecker und Schmetterlinge (und zwar in jedes ein oder mehrere Eier), Proctotrupes in Larven von Mycetophila, Bethylus in Raupen von Tinea.

Kammhorn, Ceraphron Latr. Fühler ziemlich gebrochen, bei den ♂ elf-, bei den ♀ zehngliederig; Geißel bei den ♂ oft kammförmig. Zweiter Ring

Digitized by Google

des kurzgestielten Hinterleibes am größten. Randmal der Flügel groß, der von ihm ausgehende Nerv gebogen. Glänzendes K., C. stigma; schwarz, glänzend, Vorderschienen und Füße gelblich; Fühler des ♂ kurz gekämmt. L. 1‴.

Spitzbauch, Proctotrupes Latr. Fühler fadenförmig, 13gliederig. Flügelmal groß; dicht hinter ihm ein gebogener Quernerv. Erster Ring des Hinterleibes sehr groß, dieser am Ende in eine zweiklappige, abwärts gebogene, oft lange Scheide zugespitzt. Rothbeiniger S., P. campanulator; glänzend, schwarz, Beine und erster Hinterleibsring braunroth. L. 3‴. — Sonst hieher Diapria, Belyta, Cinetus, Helorus, Anteon (Dryinus Latr. mit besser entwickelten Flügelzellen und einer Art Stachel), Gonatopus, Bethylus, Mymar etc.

10. Fam.: Gallwespenartige, Cyniparia (Diploleparia). Fühler meist fadenförmig, gerade vorgestreckt. Taster sehr kurz. Bruststück sehr groß. Hinterleib stark zusammengedrückt, unten gekielt, erster Ring überwiegend entwickelt, Flügel mit wenigen Adern und Zellen. Legeröhre unter dem Bauch in einer Furche, wenigstens am Grunde spiralgerollt, an der Spitze gezähnelt. Sie stechen hiemit Pflanzentheile an und lassen, wie ich glaube, eine Flüssigkeit von sehr besonderer Art in die Wunden fließen, welche einen abnormen Bildungstrieb erregt, dessen Produkt eigenthümliche, höchst verschieden gestaltete, platte, stachlige ꝛc. Auswüchse, sogen. Gallen sind. In und von diesen leben ihre Larven. Die Eier der Gallwespen sollen mit den Gallen wachsen. Die Verwandlung geschieht in den Gallen oder in der Erde. Mehrere Gallen finden ökonomische Anwendung. Einige, z. B. Eucoila, dann die sehr kleinen Allotria sind Parasiten anderer Insekten. Hartig behauptet, daß bei Cynips nur ♀ vorhanden seyen; es ist vielleicht wahrscheinlicher, daß die ♂ anders gestaltet und deßhalb als besondere Sippen aufgeführt sind.

Gallwespe, Cynips L. Fühler beim ♂ mit 15, beim ♀ mit 14 Gliedern. Zweite Cubitalzelle dreieckig. Hinterleib rundlich oval, zusammengedrückt.

Fig. 161. Gallae tinctoriae.

Färbereichen-G., C. gallae tinctoriae; graugelblich, erster Hinterleibsring braun. L. 2½‴. In Vorderasien (auch Istrien) an Quercus infectoria, die zur Bereitung der Tinte dienenden Galläpfel erzeugend. C. rosae in den rauhen, oft apfelgroßen Rosengallen. — Bei Figites ist der Hinterleib oval, spitz, bei Ibalia fast papierdünn zusammengedrückt mit langer, vorragender Legeröhre. Biorhiza Westw. (Cynips aptera L.) ist ganz flügellos.

11. Fam.: Holzwespenartige, Sirecina. Fühler fadenförmig. Erster Brustring groß. Hinterleib sitzend. Legeröhre stark vorgestreckt. Ansehnlich große Hautflügler, deren Larven 6 Beine haben und im Holz namentlich der Zapfenbäume leben, welches sie oft nach allen Richtungen durchbohren und sich zuletzt daselbst einspinnen.

Digitized by Google

Holzwespe, Sirex L. Fühler mit 13—25 Gliedern. Taster klein, die an der Lippe behaart. Vorderbrust gestutzt. Beide Geschlechter an Farbe sehr verschieden. Große H., S. gigas; schwarz, mit großem gelbem Fleck hinter den Augen; Hinterleib des ♂ roth, am Ende schwarz, des ♀ schwarz, am Grunde und den drei letzten Ringen gelb. L. bis 15‴. Blaue H., S. Juvencus; schwarzblau, mit röthlichen Beinen. Größe des vorigen. — Xiphydria, Tremex. Oryssus ist durch Hinterleibsbildung verwandt, aber die Legeröhre fein, vorstreckbar. Soll als Larve in Gallen leben.

12. Fam.: **Blattwespenartige**, Tenthredinida. Fühler faden-, borsten-, keulenförmig, sogar gablig. Kopf viel breiter als lang. Hinterleib sitzend; Legeröhre kaum vorstehend. Die Eier werden in Löcher gelegt, welche die ♀ mit dem Legapparat in weiche Pflanzensubstanz sägen, und diese Eier sollen wie die der Gallwespen wachsen. Larven den Schmetterlingsraupen sehr ähnlich, mit 6 wahren und 12—16 falschen Füßen, Saugfüßen; leben von Blättern. Die vollkommenen Insekten auf Blumen, Blättern, sehr träge.

Blattwespe, Tenthredo L. Fühler fadenförmig, meist neungliederig. Grüne B., T. scalaris; hellgrün, mit schwarzem Längsstreif auf dem Rücken des Hinterleibes. L. 7‴. Schwarze B., T. nigra; schwarz; Flügel fast glashell mit schwarzem Randmahl und Rand. Gelbfühlerige B., flavicornis; gelb; Kopf, Brust, Hinterleibsende und ein Theil des Brustschilds schwarz. L. 6‴.

Keulenwespe, Cimbex Ol. Fühler keulenförmig. Leib groß, dick. Die Larven spritzen aus Seitenöffnungen zur Vertheidigung einen schwach ätzenden Saft. Seidenglänzende K., C. sericea; metallisch grün, glänzend, Fühler und Beine theilweise gelb; ♂ mit sammetartigem Streif auf dem Hinterleibe. L. 5‴. Veränderliche K., C. variabilis; Fühler mit gelber Keule; Körper schwarz, oder der Hinterleib mehr oder weniger gelb oder roth; Hinterbeine des ♂ keulenförmig. L. bis 1‴. Auf Birken und Haseln. — Die Cephus sind klein, mit dünnem, fast walzigem Hinterleib; bei Lyda ist dieser meist sehr breit, flach gedrückt; der Körper von Lophyrus ist dick, kurz, bei Hylotoma und Schizocera sind die Fühler nur dreigliederig, bei den ♂ letzterer Sippe gablig. Perga Lewisii in Neuholland legt ihre Eier auf Blätter von Eucalyptus, bleibt auf diesen sitzen, begleitet und beschützt die ausgekrochenen Larven.

IV. Ordn.: **Schmetterlinge**, Lepidoptera.

Insekten mit vier häutigen, von gefärbten Schüppchen bedeckten Flügeln, zu einem Saugrüssel verwachsenen Unterkiefern und vollkommener Verwandlung. — Kopf ziemlich klein, wie der Körper behaart und beschuppt. Zwei große kuglige Netz- und meist auch zwei unter den Haaren versteckte Punktaugen. Fühler vielgliederig, verschieden lang, bald an der Spitze verdickt oder in einen Knopf geendigt, bald prismatisch, manchmal borstenförmig oder in der Mitte verdickt, oft gesägt, gekämmt, bei den ♂ gefiedert. Oberlippe und Oberkiefer ganz rudimentär, sehr klein; erstere dreieckig oder kegelförmig, letztere weit von einander stehend, unbeweglich; Unterkiefer fadenartig verlängert, hohlkehlig, so, daß sie aneinanderliegend einen Saugrüssel mit ein-

Digitized by Google

fachem Kanal darstellen, der, in der Ruhe spiralig zusammengerollt, sich zwischen die behaarten, aufgerichteten, oft sehr großen Lippentaster birgt. Einige Nachtschmetterlinge haben einen sehr kurzen, zum Saugen untauglichen Rüssel (bei Aglaope, Stygia, manchen Nachtfaltern soll er ganz fehlen), während bei manchen Abendschmetterlingen, die aus langschlundigen Blumenkronen saugen, der Rüssel viel länger ist, als der ganze Leib. Die drei Brustringe meist unbeweglich mit einander verwachsen, der mittlere am größten; manchmal ist der vordere Brustring geschieden, mit längeren, sich auszeichnenden Schuppen besetzt. Hinterleib gestreckter oder kürzer oval, nur an einem Punkt mit der Brust verwachsen, aus 6—7 Ringen gebildet, ohne Stachel, Borsten, Raifen, selten mit einer kaum vorstehenden Legeröhre. Flügel groß, flach, bei den ♀ einiger Nachtschmetterlinge verkümmert oder fehlend. Man hat in neuester Zeit auch in dieser Ordnung die Adern oder Rippen der Flügel und die von ihnen eingeschlossenen Räume (Felder oder Zellen) zur Eintheilung benützt. Die vorderen sind meist größer, die hinteren manchmal in Schwänze verlängert. In der Ruhe sind die Flügel aufgerichtet (namentlich bei Tagschmetterlingen), flach ausgebreitet, aufliegend oder dachförmig. Die Schüppchen haben sehr verschiedene Gestalt, am häufigsten die kleiner Platten (wie Dachziegel) mit Zacken am freien Ende; manchmal sind sie rundlich oder linienförmig, federartig, bisweilen mit wunderlichen Anhängseln am freien Ende. Sie stecken mittelst kleiner Stielchen reihenweise in kegelförmigen Röhren der obern und untern Flügelhaut, an beiden verschieden gefärbt und gruppirt; jedes Schüppchen besteht selbst wieder aus einer doppelten Membran mit Pigmentkörnern, parallelen Längsstreifen und noch feineren Querstreifen zwischen diesen. Jene von Pieris rapae, besser die von Hipparchia Janira werden als mikroskopische Probeobjekte benützt; bei letzteren zeigen unter sehr starken Objektiven die Längsstreifen ein knotiges, gegliedertes oder rosenkranzförmiges Ansehen, und die Querstreifen stehen in einer Beziehung zu den Knoten; noch viel feiner sind die Querstreifen bei Lycaena Adonis. Bei manchen Schmetterlingen fehlen die Schüppchen an kleineren oder größeren Stellen der Flügel, und diese erscheinen dann glashell. Beine schwach, wenig lang, mit gedornten Schienen, fünfgliederigen Füßen, kleinen Krallen; die vorderen Beine sind manchmal verkümmert. — Speiseröhre eng, mit Kropf, Magen kurz, Darm wenig weit. Die meisten Schmetterlinge schlürfen Honigsaft, weniger zur Nahrung, als zur Erquickung und als Stimulans vor der Paarung; manche sollen gar keine Nahrung zu sich nehmen.* Die Eier werden an Rinden, Wände, Mauern, an Pflanzenstengel, Blätter meist in großer Zahl gelegt, mit Kitt befestigt und haben z. Th. zierliche Formen. Die Larven, hier Raupen genannt, sind, weil größtentheils am Lichte lebend, mehr oder minder lebhaft gefärbt; ihr wurmförmiger Leib besteht aus einem hornigen Kopfe und 12 weicheren Ringen hinter ihm. Der Kopf trägt, außer 6 einfachen Augen auf jeder Seite, 2 kurze, kegelförmige

* Auf dem chinesischen Laternenträger soll eine Motte (Fulgoraecia Bowringii Newman) schmarotzen; dieß wäre das erste Beispiel eines parasitischen Schmetterlings.

Digitized by Google

fühler, 2 starke Oberkiefer, 2 Unterkiefer und eine nach vorne zugespitzte Unterlippe; Kiefer- und Lippentaster sind sehr klein. Zwei lange Drüsenkanäle sondern den klebrigen Stoff ab, der mit Speichel vermischt an der Luft schnell erhärtend, zur Verfertigung der Puppenhülle dient; sie vereinigen sich mit dem Speichelgefäß zu einem gemeinschaftlichen Kanal, der an der Unterlippe ausmündet. Die Raupen spinnen also mit dem Unterleibe, die Spinnen, welche ihre Mundtheile zum Ergreifen und Morden brauchen, mit den Warzen an ihrem Hinterleibe. Die Oberfläche des Raupenkörpers ist nackt oder behaart, gedornt, mit gestielten Knöpfchen und Auswüchsen besetzt. Manche Raupen verletzen durch ihre Brennhaare; die des Weidenbohrers, durch Lyonnet's Anatomie bekannt, kann auf mehrere Zoll einen braunen Saft aus dem Mund spritzen; die Raupen von Papilio lassen am obern Theil des Halses ein Horn hervortreten. Die Speiseröhre der Raupen ist sehr kurz, in den sehr langen, weiten Magen münden 4 Harngefässe ein, der Darm ist äußerst kurz. Die Raupen einiger Nachtschmetterlinge genießen lebende und todte animalische Stoffe, alle übrigen frische Pflanzensubstanz. Die meisten leben einsam, einige gesellig z. Th. in gemeinschaftlichen Gespinnsten. Die Raupen mancher Motten machen sich tragbare Wohnungen, andere leben in angehefteten. Nach vier- bis fünfmaliger Häutung geht die Raupe in den Zustand einer an der Außenschicht verhornten Puppe über, welche keine Ortsbewegung hat und keine Nahrung nimmt. Die graulichte, grünliche, gelbliche, oft mit Goldflecken geschmückte Puppe (chrysalis) der Tagschmetterlinge hängt sich ohne weitere Umhüllung gewöhnlich am Hinterende, den Kopf nach unten gerichtet, mit einem oder wenigen Fäden im Freien auf, sey es an hölzernen Gartenwänden, Zäunen, Mauern oder an Baumzweigen; die gewöhnlich braune oder schwarze Puppe der Nacht- und Abendschmetterlinge schließt sich noch in ein Gespinnst (Coccon) ein und befestigt sich so an Bäume ꝛc. oder birgt sich in unterirdischen, immer geglätteten, mit Gespinnst ausgekleideten Höhlen unter Moos, an Baumwurzeln ꝛc. Die Fäden zum Aufhängen und die Gespinnste um die später erstarrende Puppenhaut werden auf sehr sinnreiche Weise von den Raupen in den letzten Stunden des Raupenstadiums verfertigt. Der Wickler Cecidoses Eremita verwandelt sich nach Curtis in Gallen (?) an den Aesten eines Celastrus in Monte-Video. Jede Galle hat eine runde, durch einen Deckel verschließbare Oeffnung, in jeder findet sich eine Nymphe, mit dem Schwanz am Grund der Galle befestigt, mit dem Kopf den Deckel berührend. — Bei manchen Arten kommt der Falter nach wenigen Tagen oder Wochen, bei anderen erst nach stattgehabter Ueberwinterung aus der Puppenhülle hervor. Anfänglich weich und mißfarbig, erhärtet er bald und erhält sein reizendes Schuppenkleid, reinigt sich, ein Paar Tropfen blutrothen Harnes von sich gebend (mancher Blutregen soll von zahlreich nebeneinander ausgeschlüpften Faltern herrühren) und entfaltet dann seine Schwingen, um nach kurzem, wesentlich der Fortpflanzung bestimmtem Daseyn zu sterben. Die ♀ der Mottensippe Psyche legen ihre Eier in ihre Puppenhülle und bleiben in derselben bei der Paarung verborgen, während die ♂, welche die ♀ nie

Digitized by Google

sehen, ihren dehnbaren Hinterleib in die Puppenhülle bringen. Sowohl Tag- als Nachtschmetterlinge finden sich zu bestimmten Stunden an gewissen Plätzen in größerer Menge ein, theils um dort den Honigsaft ihnen zusagender Blumen zu saugen, theils aus Geselligkeitstrieb. Staaten-bildende Insekten gibt es in dieser an Instinkten und Kunsttrieben reichen Ordnung ebenso wenig, als geschlechtslose Individuen. — Die sehr natürliche, geschlossene Ordnung der Sch. wird seit langer Zeit mit Vorliebe gesammelt und studirt; wie in den Käfern das plastische, so überwiegt hier das pittoreske Moment. In Zeichnung und Färbung findet bei manchen Spezies bedeutende Abweichung statt; oft unterscheiden sich Schmetterlinge der Sommerbrut von denen der Winterbrut. Von Paedisca Parmatana bildete Fischer von Röslerstamm 24 Varietäten ab, welche sich z. Th. ungemein von dem angenommenen Typus der Spezies entfernen, und dadurch die P. semimaculana, sordidana, ratana, sylvana eingehen machen. Bei manchen findet bedeutender Geschlechtsunterschied statt, das ♀ ist flügellos, anders gefärbt; das ♀ z. B. einer weißen brasil. Pieris gleicht einer Musa. Die größten Spezies gehören den warmen Ländern an, namentlich von Amerika und Asien; in Borneo z. B. gibt es ungeheuer große Tagschmetterlinge, doch weniger zahlreich als in Amerika. Die größten Schmetterlinge messen mit ausgebreiteten Flügeln bis 10″, die kleinsten nur 3—4‴. Tinea commatella Schr. ist nur ⅝‴ lang, T. leucocerella Scop. 1½‴, T. Wiekella Linn. kaum 1‴. Viele gehören den bergigen und alpinen Gegenden an; einige Nachtfalter erscheinen nur im Spätherbst oder Winter. Für Europa berechnet Gräßner 4700 Spezies, nämlich: 500 Tagfalter, 200 Spinner, 300 Schwärmer, 1000 Eulen, 650 Spanner, 2350 Microlepidoptera (Wickler, Zünsler, Motten).

A. Tagfalter, Rhopalocera Boisd. Fühler gegen das Ende meist dicker, keulenförmig, ohne Nebenaugen und ohne Haftborste. Flügel in der Ruhe aufgerichtet. Fliegen am Tage. Weil die Haftborste fehlt, bewegen sich die zwei Flügel derselben Seite unabhängig von einander. Bei einigen sind die Fühler faden- oder fast borstenförmig, gegen das Ende dünner, mit Häckchen. Nebenaugen fehlen. Rüssel immer vorhanden. Raupen stets mit 10 Haftfüßen. Puppen nackt, eckig, im Freien entweder durch einen über die Leibesmitte gehenden Faden oder durch einige Fäden am Hinterende aufgehängt.

1. Fam.: Papilionen, Papilionida. Fühler meist fadenförmig, am Ende kolbig verdickt. Flügel groß. Hinterschienen an der Spitze mit 2 Stacheln. Leib schlank. Raupen häufig dornig.

a. Endglied der Lippentaster wie das vorletzte beschuppt. Klauen deutlich. Raupen gestreckt. Puppen meist eckig. — Bei den ersten Sippen sind die Vorderfüße ausgebildet.

Ritterfalter, Papilio L. Fühlerkolbe länglich, stumpf. Lippentaster sehr klein. Vordere Flügel dreieckig, Außenrand breit, fast abgestutzt. Die nackten Raupen ziehen bei Gefahr den Kopf in die Vorderbrust zurück und strecken aus dieser eine fleischige Gabel hervor. Schwalbenschwanz, P. Machaon; Flügel gelb, Außenrand der vorderen breit, schwarz mit einer Reihe gelber Halb-

Digitized by Google

monde; Schwanz der hinteren kaum von der halben Länge der Flügel. Breite $3^1/_3$''. Raupe grünlich, mit schwarzen roth punktirten Binden; auf Dolden. Segelvogel, P. Podalirius; Flügel geschwänzt, gelblich mit schwärzlichen Binden; die hintern unten mit einem blutrothen Strich. Br. 3''. — Zahlreiche, z. Th. große Spezies in wärmeren Ländern; viele mit rothen Flecken an der Brust.

Apollofalter, Parnassius Latr. Fühler kurz, Keule länglich rund. Lippentaster vorragend. Flügel länglich gerundet, schwach beschuppt, mit schwarzen und rothen Flecken auf weißem Grunde. Die kurzbehaarten, höckerigen Raupen können vorne eine fleischige Gabel vorstrecken. Puppe von dünnem Gewebe umhüllt. Apollo, P. Apollo; Flügel ganzrandig, weißlich; vordere mit 5 schwarzen Flecken, hintere oben mit 2, unten mit 3 rothen Augen und mehreren gerötheten Flecken. In Gebirgsgegenden; Raupe sammtschwarz, roth punktirt, auf Sedum album und Steinbrech.

Weißling, Pieris Schr. Fühlerkeule gestreckt, verkehrt kegelförmig. Taster vorstehend, behaart, mit dünnem Endglied. Flügel meist weiß, am Rande ganz. Raupen fein behaart, mit Längsstreifen, Puppen vorne zugespitzt. Kohlweißling, P. brassicae; Flügel weiß, die vorderen an der Vorderecke breit schwarz, beim ♀ mit 2 schwarzen Mittelflecken; Hinterflügel unten hellgelb, mit schwarzen Pünktchen. Ganz gemein. Kleiner sind P. rapae, napi. Weißdorn-W., P. crataegi; Flügel weiß, schwarz geadert. Von der Größe des Kohlweißlings. Ackersenf-W., P. sinapis; Flügel gestreckt, weiß, die vorderen an der Spitze geschwärzt; Leib sehr schlank. Breite $1^1/_2$''.

Gelbling, Colias F. Fühlerkeule allmälig verdickt, stumpf. Lippentaster unten mit langen Haarschüppchen dicht besetzt. Grundfarbe der Flügel gelb, mit Mittelfleck. Raupen gestreckt, kurz behaart, an der Seite gelb gestreift. Puppe vorne zugespitzt. Citronenvogel, C. rhamni; Flügel etwas eckig, gelb (beim ♂ gesättigter) mit kleinem orangefarbenem Mittelfleck. Br. über 2''.

Bei den folgenden sind die Vorderbeine kürzer, angedrückt und dienen höchstens nur bei den ♂ zum Gehen. Puppe am Hinterende aufgehängt.

Perlmutterfalter, Argynnis F. Fühler mit stark zusammengedrückter, scheibenförmiger, seltener verkehrt eirunder Keule. Zweites Glied der Lippentaster sehr groß, drittes sehr klein. Flügel gerundet oder schwach eckig, am Rande gezähnt, oben gewöhnlich rothgelb, mit schwarzen Flecken, unten (namentlich die hinteren) häufig mit Perlmutter- oder Silberflecken und Streifen. Raupen mit sechs Längsreihen ästiger Dornen. Nacken und eine Rückengrube der Puppen mit goldschimmernden Spitzen besetzt. Silberstrich, A. paphia; Flügel braungelb, schwarz gefleckt und gestreift; die hinteren unten grünlich, mit silbernen Binden. Br. $2^3/_4$'''. Nicht selten am Rande der Wälder. Großer P., A. Aglaja; Flügel rothgelb, mit schwarzen Flecken; die hinteren unten grünlich mit zahlreichen größeren und kleinen Perlmutterflecken. Breite $2^1/_3$'''. Kleiner P., A. Latonia; Flügel bräunlich gelb, mit schwarzen Flecken; die hinteren unten gelb mit zahlreichen Perlmutterflecken und braunen Augenflecken mit Silberpunkt. Breite 21'''. Beide ziemlich häufig.

Schachbrettfalter, Melitaea F. Fühler mit verkehrt eiförmiger, flacher, schwach ausgehöhlter Keule. Zweites Glied der Lippentaster verlängert, lang

Digitized by Google

behaart, letztes viel kürzer, länglich konisch. Flügel gerundet, oben schachbrettartig schwarz und rothgelb gefleckt; die hinteren unten hellgelb, meist mit Orangebinden und schwarzen Flecken und Punkten. Raupen mit behaarten Fleischzapfen besetzt. Cinxia-Sch., M. Cinxia; Flügel oben schwarz und rothgelb gewürfelt, am Rande schwach gezähnt; die hinteren gegen den Hinterrand mit einer Querreihe von 3—4 Augenflecken, unten blaß gelblich, mit zwei bräunlichen Binden, deren hintere schwarz punktirt ist. Br. 1¾". Artemis-Sch.; Flügel kaum gezähnt; die hinteren oben und unten mit einer rothen, schwarz punktirten Binde, unten mit breitem weißlichem Rand. Br. bis 1½".

Eckflügel, Vanessa Fabr. Fühlerkeule verschieden. Taster stark, vorragend; zweites Glied dicht behaart, drittes doppelt kürzer, zusammengedrückt, wenig behaart. Flügel am Außenrande ausgeschweift, eckig, Raupen (den ersten Ring ausgenommen) mit 6 Dornreihen. Puppen gold- oder silberschimmernd, mit einem Höcker auf dem Rücken. Tagpfauenauge, V. Io; Flügel oben braunroth, mit einigen schwarzen Flecken und einem großen bläulichen Augenfleck auf jedem; unten graulich schwarz mit zahlreichen feinen schwarzen Strichen und Wellenlinien. Br. 2¼". Raupe schwarz gefleckt, auf Urtica dioica. Trauermantel, V. Antiopa; Flügel oben dunkel rothbraun oder bläulichschwarz, sammtartig, am Rande breit gelblich, davor mit glänzenden blauen Flecken; unten matt schwärzlich, mit grünen und schwarzen Zeichen. Br. 2¾". Raupe schwarz, mit weißen Punkten und rothen Rückenflecken, auf Kätzchenbäumen. Kleinere, bekannte Spezies sind der große Fuchs, V. polychloros, kleine Fuchs, V. urticae, C-Vogel, V. C. album. Admiral oder Schildkrotvogel, V. Atalanta; Flügel schwarz mit Purpurbinde, die vorderen nach der Spitze weiß gefleckt. Br. 2½". Die Raupe lebt auf Nesseln. Distelfalter, V. cardui; Flügel bräunlichroth, mit schwarzen Flecken; die vorderen nach der Spitze schwarz, weiß gefleckt; Hinterflügel unten grünlich grau, weißlich und braun schattirt, mit 4 Augenflecken. Br. 2¼". Ueber einen großen Theil der östlichen Halbkugel verbreitet.

Fig. 162. V. Io.

Bindenfalter, Limenitis F. Fühler allmälig zu einer drehrunden, schwachen Keule verdickt. Taster kurz behaart. Flügel breit, gezähnt, die vorderen außen abgerundet oder in der Mitte ausgeschnitten, oben meist schwarz, unten gelb oder braunroth: auf beiden Flächen mit weißen Binden. Raupen walzig, bunt, mit zweispitzigem Kopf und einer Doppelreihe ästiger Dornen. Am Kopf der Puppe zwei Höcker, auf dem Rücken eine schneidende Erhöhung. Pappelfalter, L. populi; Flügel oben schwarzbraun, die vorderen weiß gefleckt, alle mit rothbraunen Bogenstreifen und Punkten; unten rostgelb,

Digitized by Google

blaulich weiß gefleckt; die hinteren mit weißgrauer Mittel- und Randbinde. Br. 3". In Wäldern; der größte deutsche Tagschmetterling.

Schiller, Apatura F. Nymphalis Latr. Fühler allmälig in eine fast drehrunde, schwache Keule übergehend. Lippentaster nahe gerückt, beschuppt, unten mit kurzen Haaren, letztes Glied nicht sehr viel kürzer als das zweite. Oberseite der Flügel schwarz- oder gelbbraun, mit weißen oder gelben Flecken, bei den ♂ unter gewissen Einfallswinkeln des Lichtes blau schillernd; vordere ausgeschnitten, hintere gezähnt, mit Augenfleck am Innenwinkel. Raupen mit zwei langen Hörnern auf dem abgestutzten Kopfe; Puppe grün, vorne zweispitzig. Zweiäugiger Sch., A. Iris; Flügel oben schwarzbraun mit weißer unterbrochener Binde; nur auf den hinteren ein Augenfleck. Br. 2½". A. Ilia hat auch auf den Vorderflügeln einen Augenfleck. Beide in Wäldern.

Mönch, Hipparchia F. Fühlerkeule verschieden, manchmal sehr schwach. Lippentaster genähert, meist dicht und lang behaart. Flügel am Rande mit Augenflecken, die hinteren abgerundet. Raupen am Hinter-, Puppen am Vorderende mit zwei Spitzen. Diese meist dunkel gefärbten (oft schwärzlichen oder braunen) Schmetterlinge leben meist in Berggegenden. Janirafalter, H. Janira; Fühler gegen die Spitze schwach verdickt; Flügel gezähnt, braun, bisweilen graulich schimmernd, die vorderen auf beiden Flächen mit Augenfleck, die hinteren unten gelblich grau mit deutlicher oder verloschener gelber Binde; ♂ mit 2—3 schwarzen, gelb geraudeten Punkten auf der Unterseite der Hinterflügel, ♀ mit gelblicher Binde auf der Oberseite der Flügel. Br. 20‴. Hyperanthus-M., H. Hyperanthus; Fühler an der Spitze schwach verdickt; Flügel unmerklich gezähnt, oben graubraun, unten gelbbraun, auf den vorderen mit 2, auf den hinteren mit 2 und 3 Augenflecken. Megären-Falter, H. Megaera; Fühler mit zusammengedrückter, verkehrt ovaler Keule; Flügel gezähnt, rostgelb, Rand und einige Zeichnungen schwarz, die vorderen oben mit großem, unten mit großem und kleinem Augenfleck; die hinteren unten hellgrau mit 6 Augenflecken und braunen Wellenlinien. Mit vorigen auf Wiesen und in Wäldern. Semele-Falter, H. Semele; Fühler mit verkehrt ovaler Keule; Flügel gezähnt, braun, mit breiter bräunlich gelber Binde; die vorderen oben und unten mit gleich großen Augenflecken, die hinteren mit einem augenförmigen Punkt. Galathea-Falter, H. Galathea; Fühlerkeule allmälig verdickt, hellbräunlich, Flügel gezähnt, graulich braun mit zahlreichen großen weißlichen Flecken. Alle auf Wiesen oder in Wäldern. Endglied der Lippentaster fast nackt oder nur wenig beschuppt. Klauen ungemein klein. Raupen oval, aßelförmig, mit kaum wahrnehmbarem Kopf und Beinen. Puppen kurz, gedrungen, mittelst eines Fadens über dem Leib aufgehängt.

Aeugling, Polyommatus Latr. Lycaena F. Fühlerkeule mäßig verdickt, zusammengedrückt. Lippentaster mit gestreckt konischem Endglied: Vorderbeine kürzer als die anderen, sonst ausgebildet. Flügel am Rande verschieden, an der Unterfläche mit vielen fast augenförmigen Flecken. Kleine, artige, meist gesellig lebende Schmetterlinge; auf Wiesen, Aengern, Waldrändern, auf Wegen, besonders bei Regenpfützen. Einige haben die Hinterflügel geschwänzt. Birken-A., P. Betulae; Flügel schwarzbraun, unten rothgelb mit dunklerem Rande; auf den Hinterflügeln zwei weiße Querlinien; beim ♂ eine Binde auf den Vorderflügeln und

Digitized by Google

das Schwänzchen der hintern rothgelb. Br. 21‴. Ziemlich selten; bei den folgenden sind die Flügel ungeschwänzt. Goldrother A., P. Phlaeas; Vorderflügel oben oronge-golden, mit schwarzen Flecken und Rande; unten ockergelb mit schwarzen Augenflecken; die hinteren eckig, oben schwarzgrau, am Außenrand mit röthlicher, schwarz punktirter Binde; unten grau, schwarz punktirt mit röthlicher Binde vor dem Außenrand. Br. 1″. Auch P. virgaureae und Hippothoë haben goldige Flügel. Eine Anzahl hat auf der Oberseite blaue Flügel. Corydon-A., P. Corydon; Flügel ganzrandig, oben beim ♂ hellblau, glänzend, schwarzgerandet, beim ♀ schwärzlich oder dunkelgrau, matt; unten grau oder graubraunlich, mit vielen Augenflecken; die hinteren mit fast dreieckigem, weißem Mittelfleck und röthlichen Bogenflecken vor dem Rande. Br. 20‴. Arion-A., P. Arion; Flügel oben hellblau, braun gerandet mit einigen schwarzen Mittelflecken, unten hellgrün, mit vielen schwarzen, weiß umrandeten Flecken. Fast so groß wie voriger; ähnlich P. Alexis.

Ganz ungewöhnliche Fühlerformen haben die exot. Sippen Barbicornis God. und Zephyrius Dalm.; bei ersterer sind sie borstenförmig und gefiedert, bei letzterer endigen sie in 10—12 kuglige Glieder. Exotisch sind auch Zelima, Thais, Libythea, Biblis, Morpho, Brassolis, Eurybia, Myrina etc.

2. Fam.: Hesperiden, Hesperida. Fühler gewöhnlich keulenförmig, oft in einen krummen Haken geendigt. Kopf und Leib dick. Flügel beim Sitzen meist nur halb aufgerichtet, oder ausgebreitet. Hinterschienen an der Seite und am Ende mit 2 Dornen. Raupen kaum behaart. Puppe nicht eckig; in einer Hülle aus Blättern, die durch ein Gewebe verbunden werden.

Hesperie, Hesperia F. Fühler ziemlich kurz, von einander entfernt, mit ansehnlicher Keule. Lippentaster mit stark behaartem zweitem und deutlichem Endglied. Ziemlich kleine Schmetterlinge. Comma-Falter, H. Comma; Flügel braungelb, gegen das Ende schwarzbraun mit einigen gelben Punkten; auf den Vorderflügeln mit einem schwarzen Querstrich; Hinterflügel unten grünlich gelb. Br. 14‴. Wald-H., H. Sylvanus; Flügel graubraun, oben mit gelben, unten mit weißen Flecken. Br. 15‴. Malven-H., H. malvarum; Flügel braun mit verwaschenen aschgrauen Strichen und Binden, die vorderen mit einigen glashellen (schuppenlosen) Flecken; Hinterflügel unten weiß gefleckt. Br. 13‴.

Bei der exot. Sippe Urania endigen die fadenförmigen Fühler in eine feine Borste und die Lippentaster sind lang und dünn. Hinterflügel oft geschwänzt. Bois-Duval will diese Sippe in die Nähe von Geometra bringen, obschon die Form der mit goldenen Bändern und Punkten geschmückten Puppe von U. Ripheus der der Tagschmetterlinge ähnelt. Die Raupen gleichen in Form und Bewegung denen der Spannenmesser, haben jedoch, wie die mancher Tagfalter, Stacheln und rückziehbare Fühlfäden. U. Ripheus auf Madagaskar, andere in Amerika. — Castnia, deren Flügel- und Körperform sonst ganz der der Tagschmetterlinge gleicht, stellt Latreille mit einigen anderen exot. Sippen wegen des Haftapparates der Flügel als Gruppe Hesperi-Sphingiden zu den Dämmerungsfaltern. In Südamerika gibt es ansehnlich große, schöne Castnien. Verwandt Agarista, Coronis.

B. Heterocera Boisd. Fühler verschieden geformt (prismatisch, gekämmt, gesägt, fadenförmig, meist an der Spitze dünner). Flügel in der Ruhe horizontal, dachförmig oder um den Leib gerollt; die hinteren gewöhnlich mit

Digitized by Google

einer Haftborste zur Befestigung an den vorderen. Nebenaugen meist da. Fliegen am Tage, Abends oder Nachts.

a. Abendfalter, Crepuscularia. Fühler nach der Mitte dicker, gegen das Ende verdünnt, oft mit feiner Spitze. Flügel schmal, die hinteren meist viel kleiner. Leib dick, nach hinten verschmälert. Raupen mit 10 Nachschiebern. Fliegen z. Th. am Tage.

3. Fam.: Schwärmerartige, Sphingida. Fühler dreiseitig prismatisch, mit Haarschuppen besetzt. Lippentaster kurz, dick, anliegend, mit sehr kleinem Endglied. Der Rüssel wechselt von sehr bedeutender Länge bis zur äußersten Kürze. Raupen walzig, manchmal mit erhöhten Punkten besetzt, mit Horn oder einem bezeichnenden Fleck auf dem vorletzten Ringe. Puppe unterirdisch oder über der Erde in einer Hülse aus zusammengesponnenen Blättern.

Schwärmer, Sphinx L. Fühler borstenförmig oder fast gleich dick, mit feiner Spitze; selten fast quirlig behaart oder gezähnt. Taster dick, kurz, sehr dicht beschuppt, mit sehr kleinem Endglied. Hinterleib kegelförmig zugespitzt. Flügel mit ganzem Rand oder nur schwach ausgeschweift. Nach der Länge der Zunge, Fühlerform ꝛc. hat man verschiedene Sippen gebildet. a. Flügel gezähnt oder ausgebuchtet (Smerinthus). Abendpfauenauge, S. ocellatus; bräunlich grau, Brustrücken mit großem braunem Sammtfleck; Vorderflügel oben aschgrau und braun gezeichnet, unten bis über die Mitte rosenfarben; die hinteren nach dem Grunde roth, mit großem blau und schwarzem Augenfleck. Br. 34‴. Die Raupe, wie die des S. populi auf Weiden und Pappeln. Lindenschwärmer, S. tiliae; Flügel etwas eckig, grün und graulich gewölkt, mit dunklern Binden; die hinteren oben gelblich. Br. 32‴. b. Flügel ganzrandig oder nur wenig ausgeschweift. Todtenkopf, S. (Acherontia) Atropos; Brustrücken schwärzlich, mit großem, gelbem Fleck und zwei schwarzen Punkten darin, entfernt die Zeichnung eines Knochenschädels darstellend; Vorderflügel braun, schwarz, weißlich und gelblich scheckig; die hinteren gelb, mit 2 schwarzen Binden. Br. 4½″. Die Raupe auf den Kartoffelpflanzen. Rainweidenschwärmer, S. ligustri; grau; die Hinterflügel rosenroth, mit 3 schwarzen Binden. Hinterleib rosenfarben, schwarz gebändert. Br. 4″. Raupe auch auf Flieder, Eschen, Hollunder. Gleich groß der Windenschwärmer, S. convolvuli, kleiner der Fichtenschwärmer, S. pinastri. Wolfsmilchschwärmer, S. (Deilephila) euphorbiae; Vorderflügel dunkelgrün. Hinterrand und ein breiter Längsstreifen grau röthlich; Hinterflügel rosenfarben, mit 2 schwarzen Binden; Fühler außen weiß. Br. 3½″. Zur gleichen Untersippe Deilephila auch S. porcellus, Elpenor, galli, hippophaës und der mehr südeurop. Oleanderschwärmer, S. nerii.

Fig. 163. S. (Acherontia) Atropos.

Federschwanz, Macroglossa Ochs. Fühler allmälig keulenförmig anschwellend, am Ende mit feiner Spitze oder einigen Haaren; bei den ♂ ein-

Digitized by Google

wärts zeilig behaart, Taster wie bei Sphinx. Rüssel lang. Hinterleib breit, am Ende buschig behaart. Fliegen bei Tage und verwandeln sich in zusammengesponnenen Blättern über der Erde. Nur mäßig groß. Taubenschwanz, M. stellatarum; Rücken und Vorderflügel schmutzig braun, letztere mit 2 schwarzen Binden; Hinterflügel rostgelb, braun gerandet; Hinterleib an der Seite mit schwarzem, weiß gefleckten Saum. Br. 21‴. Raupe auf Labkraut, Asperula. M. fuciformis, wenig kleiner, hat glasartige, braungerandete Flügel.

4. Fam.: Zygaeniden, Zygaenida. Fühler gewöhnlich mehr als halb körperlang, beschuppt, nach dem Ende verdickt, bisweilen nach innen gezähnt oder gekämmt. Taster ziemlich lang, dünn, sparsam beschuppt, mit pfriemenförmigem Endglied. Rüssel zart, verlängert. Hinterleib gewöhnlich walzig, am Ende abgerundet. Raupen cylindrisch. Gleichen in äußerer Form und Größe einigermaßen Haut- und Zweiflüglern; bei einigen exotischen, z. B. Glaucopis coarctata von der Mosquitoküste, erinnert der zusammengeschnürte Leib an die Sandwespen; andere wie Sesia bombyliformis aus Coromandel, Glaucopis plumipes aus Afrika, Sesia tibiales von Sierra Leona haben die Hinterfüße scheinbar so behaart, wie die Bienensippe Dasypoda. Die Zygaeniden fliegen z. Th. am Tage.

Sesia, Sesia F. Fühler meist nach dem Ende dicker mit einem Haarbüschel, bei den ♂ innen gewimpert oder gezähnt. Taster und meist auch der Rüssel lang. Hinterleib fast walzig. Flügel mehr oder weniger glasartig. Beine verlängert, gespornt, lang beschuppt. Raupen weiß oder gelblich, im Innern der Kräuter und Bäume, wo auch die Verpuppung geschieht. Bienenförmige S., S. apiformis; Flügel glasartig, braun gerandet; Kopf und Schulterflecken gelb; erster Brustring schwarz; Hinterleib gelb und schwarz geringelt. Br. 15‴. Raubfliegenartige S., S. asiliformis; Vorderflügel braun, am Vorderrand bläulich, die hinteren glashell, braun gerandet; Körper blauschwarz, Hinterleib mit 3 bis 4 gelben Binden. Br. 15‴. Die Raupen beider in Pappelbäumen. Mat unterscheidet neuerlich bei den Sesien: Paranthrena; Fühler des ♂ lang gewimpert; Trochilium, Endglied der Fühler borstenförmig; Fühler des ♂ gekämmt, kurz gewimpert; (T. apiformis, laphriaeformis)

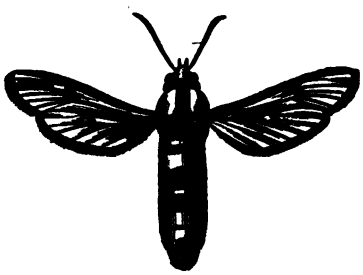


Fig. 164. S. apiformis.

Sciapteron, Endglied der Fühler borstenförmig; Fühler beim ♂ fast gekämmt, lang gewimpert (S. asiliformis); Sesia, Endglied der Fühler borstenförmig, Fühler des ♂ gezähnt, lang gewimpert (S. culiciformis, conopiformis, tipuliformis etc.); Bembecia; Endglied der Fühler nicht borstenförmig; Fühler des ♂ doppelt gekämmt, gewimpert (B. hylaeiformis).

Widderschwärmer, Zygaena F. Fühler nach dem Ende verdickt, ohne Haarbüschel. Taster lang, zugespitzt. Rüssel ziemlich lang. Hinterleib gedrungen. Beine mäßig lang, Schienen kurz gedornt. Raupen fast walzig, fein be-

Digitized by Google

haart, schwarz punktirt; die Puppen an Blättern oder Stengeln unter einer pergamentartigen Decke. Schmetterlinge klein; die unseren meistens stahlblau mit rothen Flecken auf den vordern Flügeln. Spierkraut-W., Z. Filipendulae; Vorderflügel grünlich blau, mit 3 Paar rothen Flecken; Unterflügel roth, schwarz gerandet. Br. 16‴. Loniceren-H., Z. Lonicerae; Vorderflügel grünlichblau, mit 5 rundlichen, rothen Flecken; Unterflügel roth, mit schwarzem Rand. Minos-W., Z. Minos; Vorderflügel grünlich oder blau, mit 3 langen zinnoberrothen Flecken; Hinterflügel roth, mit schmalem schwarzem Rand. Br. 17‴. Sonst von dieser zahlreichen Sippe bei uns Z. scabiosae, achillaeae, aeliloti, trifolii, onobrychidis etc. — Ihr schließt sich an Syntomis, Thyris. Bei Atychia sind die Fühler nach der Spitze wenig dicker; beim ♂ unten doppelt gekämmt, beim ♀ gesägt; Leib und Flügel meist glänzend grün und blaulich, ungefleckt. Gemein A. statices, globulariae, Chimaera in Süd- und Südosteuropa. Glaucopis in Amerika. Exotisch ist auch Aglaope, welcher der Rüssel fehlt.

B. Nachtfalter, Nocturna. Fühler nach der Spitze dünner; bei dem ♂ oft gekämmt. Der Haftapparat besteht in einem hornartigen Haar oder in einem Büschel von Fäden, die in einen Ring oder eine Rinne an der Unterseite der vorderen eingreifen. Raupen mit 4—10 unächten Füßen; Puppen verschieden eingehüllt, selten nackt.

5. Fam.: Hepialiden, Hepialida. Fühler kurz, mit kleinen, gerundeten, gedrängten Zähnchen besetzt, seltener in einen Faden geendigt, und bei den ♂ doppelt gekämmt. Rüssel sehr kurz. Flügel lang, in der Ruhe dachförmig. Hinterleib zottig; letzte Leibesringe bei den ♀ in eine Legeröhre verlängert. Die 16beinigen Raupen leben im Innern der Pflanzen; Puppenhülle aus Stückchen von Pflanzensubstanz gemacht; Hinterleibsringe der Puppe gezähnelt oder dornig.

Hopfenfalter, Hepialus F. Fühler viel kürzer, als die Brust, fast perlschnurförmig, Unterflügel meist ohne Haftapparat. Die Raupen leben in der Erde, von Pflanzenwurzeln. Hopfenfalter, Hopfenschwärmer, H. humuli; Oberflügel des ♂ silberweiß, des ♀ gelb, roth gefleckt. Andere Spezies sind H. sylvinus, lupulinus, hectus etc.

Fig. 165. H. humuli.

Weidenbohrer, Cossus F. (Cossonus Ochs.) Fühler borstenförmig, unten gezähnt, ungefähr so lang wie das Bruststück. Taster kurz, dick, dicht beschuppt. Flügel hart, Leib dick. ♀ mit starker Legeröhre. Raupen im Innern der Bäume, sie verweben bei der Verpuppung die Holzspähnchen und Erdkörner in die Puppenhülle. Gemeiner W., C. ligniperda; grau; Vorderflügel mit braunen Wolken, zahlreichen feinen braunen und 2—3 schwarzen breiteren Wellenlinien; Brustrücken vorne gelb gerandet, hinten mit schwarzer Binde; Hinterleib mit weißlichem Rand. Die ♀ sind größer. Br. bis

Digitized by Google

4". Raupe fingerdick und lang, rothbraun, in Kätzchen- und Obstbäumen, Eichen ꝛc. — Stygia, Zeuzera.

6. Fam.: **Spinnerartige**, Bombycida. Fühler kammförmig, bei den ♀ öfters borstenförmig. Taster gewöhnlich kurz. Rüssel kurz oder fehlend, bisweilen durch 2 Spitzen angedeutet. Flügel in der Ruhe ausgebreitet oder dachförmig. Die mit 16 Beinen versehenen Raupen leben meist von Blättern. Puppe in einem Gewebe über der Erde.

a. Flügel in der Ruhe wagerecht.

Saturnie, Saturnia Schrank. Fühler der ♂ doppelt gekämmt, bei den ♀ kürzer gekämmt oder nur gezähnt. Taster sehr kurz, Rüssel fehlt. Flügel gerundet, jeder mit großem Augenfleck. Großes Nachtpfauenauge, S. Pyri oder Pavonia major; Flügel braun, grau bestaubt, auf jedem ein großer Augenfleck: dieser schwarz, von einem durchscheinenden Streifen getheilt, umgeben von einem dunkelgelben Kreis, weißem und röthlichem Halbkreis und schwarzem Außenkreis. Br. bis 5"; größter europ. Schmetterling. Raupe gelbgrün, später gelb und braun, mit 6 hellblauen Knöpfen, jeder mit 6 schwarzen sternförmig gestellten Haaren. Besonders auf Birnbäumen. Ich fand im Wallis in der Umgegend von Leuck (z. B. im Dorfe Inden) diesen Schmetterling öfters zur Zierde an die Wand im Innern der Häuser geklebt. Kleines N., S. carpini; 2" br. Im heißen Asien und Amerika gibt es Saturnien bis 7" Flügelbreite, z. Th. mit Glasflecken auf den Flügeln, so S. Atlas in China. Bei S. Luna sind die Hinterflügel geschwänzt; Graëlls hat auch in Spanien eine geschwänzte entdeckt: S. Isabellae. — Bombyx tau L. bildet die Sippe Aglia.

b. Flügel in der Ruhe dachförmig.

Spinner, Bombyx Latr. Fühler des ♂ lang gekämmt, des ♀ kurz gezähnt. Taster und Rüssel kurz, letztere manchmal fehlend. Unterflügel in der Ruhe unter den obern etwas vorragend. Hinterleib der ♀ dick. Puppe meist in einem Gewebe, bisweilen in einer harten Schale. Seidenschmetterling, B. mori; schmutzig weiß; Flügel gezähnt, mit drei matten Querstreifen.

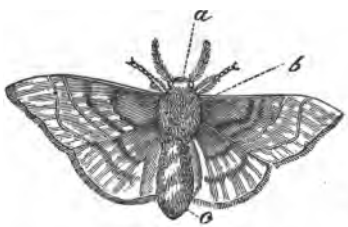


Fig. 166. B mori.
a Kopf, b Brust, c Hinterleib.

Br. 2". Der Seidenwurm ist unbehaart, weißlich, mit kleinem Kopfe. Föhrenspinner, B. pini; Oberflügel weißgrau, mit rothbrauner Binde, am Grunde

Fig. 167. Raupe des Seidenspinners.

Digitized by Google

mit einem weißen Punkt in rothbraunem Felde; Hinterflügel und Leib graubraun; ♂ dunkler, kleiner. Br. 3‴. Raupe grau oder fleischroth, an den Seiten mit Büscheln langer Haare, auf dem zweiten und dritten Ring mit blauem Querstreif und rothen Punkten, auf dem letzten Ring mit einer Warze. Den Föhren, deren Nadeln sie frißt, höchst verderblich. — Andere Spezies dieser in Bombyx, Gastropacha, Lasiocampa aufgelösten Sippe sind B. fagi, zic-zac, camelina, tremula, quercifolia (diese, die bekannte Kupferglucke, mit schnabelförmig vorstehenden Tastern heißt auch Lasiocampa quercif.) pruni, potatoria, trifolii, quercus, processionea (die Raupen, Prozessionsraupen, auf Eichen lebend, verfertigen ein großes, sackförmiges Gespinnste und stellen von demselben aus von Zeit zu Zeit Wanderungen in die Umgegend an), pytiocampa, lanestris, neustria (Ringelspinner; die Raupe ist die verderbliche Ringelraupe) ꝛc.

Bei den folgenden Sippen sind die Hinterflügel von den vorderen in der Ruhe bedeckt. Sie haben, wie alle noch übrigen Fam. der Nachtfalter, einen Haftapparat.

Wollspinner, Liparis Ochsh. (Sericaria Latr.) Fühler beim ♂ zweireihig gekämmt. Kein Rüssel. Flügel am Rande ganz, von leicht abfallenden Schüppchen bedeckt. Männchen kleiner. Raupen gestreckt, bunt; auf ihrem Leibe stehen behaarte Wärzchen; die auf den letzten Ringen stehenden Wärzchen sind rückziehbar. Puppe mit einigen Haarbüscheln, nur von wenigen Fäden übersponnen und befestigt. Man findet diese verderblichen Schmetterlinge in manchen Jahren ungemein zahlreich. Verschiedengeschlechtiger W., L. dispar; Flügel beim ♂ weißgrau mit schwärzlichen Linien, beim ♀ weiß, mit schwarzen Strichen. Br. des ♀ bis 30‴. Das ♀ ist sehr träge und legt seine Eier an vielerlei Bäume, besonders an Eichen, sie bedeckend mit der braunlichen Wolle seines Hinterleibes. Nonnenspinner, L. monacha; Flügel weiß, vordere mit schwarzen Zikzakstrichen; Einschnitte des Hinterleibes roth behaart. Breite des ♀ bis 26‴. Auf Fichten, Eichen, Obstbäumen. L. salicis hat ganz weiße Flügel; bei L. chrysorrhoea, auriflua ist der Hinterleib am Ende orangefarben oder braungelb.

Bärenspinner, Euprepia Ochsh. (Arctia Schr.) Fühler der ♂ zweireihig gekämmt oder nur gewimpert, der ♀ kurz oder fast einfach. Rüssel gewöhnlich sehr kurz, Taster etwas vorragend, behaart oder nur beschuppt. Raupe lang behaart, Puppen in dichtem Gewebe; an ihrem Hinterende bleibt der Raupenbalg hängen. Schmetterlinge bunt, lebhaft gefärbt; fliegen z. Th. am Tage. Gemeiner B., E. Caja; Vorderflügel braun, mit weißen in einander mündenden Streifen, Hinterflügel rothgelb mit schwarzblauen, schwarz begrenzten Flecken; Leib braun-, roth- und schwarzbunt. Br. 34‴. Gemein; die Raupe frißt fast alle Pflanzen; hat wie die Prozessionsraupe und andere Brennhaare. Bei E. villica sind die Vorderflügel schwarz, mit 8—9 rothen Flecken, die Hinterflügel gelb, Spitze und einige Flecken schwarz. Bei uns auch E. Hebe, cribrum, grammica, russula, purpurea, matronula (diese selten) etc. — Verwandte Sippen sind Callimorpha mit borstenförmigen Fühlern (wozu die schwarz- und blutrothflügelige C. Jacobaea, 14‴ br.) und Lithosia mit fadenförmigen Fühlern und verlängertem Rüssel. (Bei uns L. mundana, ancilla, ramosa etc.).

Bei den letzten Sippen sind die ♀ ungeflügelt.

Sackspinner, Psyche Schr. Geschlechter ganz ungleich organisirt: ♂

Digitized by Google

mit gefiederten Fühlern, kurzem Rüssel, dünn beschuppten Flügeln, behaartem Leib; ♀ madenförmig, ohne Fühler, Augen, Flügel, Beine, mit sehr großem, sparsam beschupptem Hinterleib. Raupen weiß, mit z. Th. verkümmerten Beinen; sie weben sich aus Pflanzentheilen einen Sack, den sie stets mit sich tragen und in welchem sie sich auch verwandeln. Gras-S., P. graminella; ♂ schwarz, mit weißl. Haaren vorne und weißl. Bauch; ♀ gelblich, mit gelben Linien an den Seiten und 3 braunen Flecken auf dem Hinterleib. — Orgyia verbindet diese Sippe mit den vorhergehenden; die ♀ haben noch einen Schmetterlingsleib, aber nur Flügelstummeln; die Raupen sind ohne Hülle. Trichosoma ist südeuropäisch. Bei Limacodes sind die Raupen aßelförmig, hochgewölbt und können Kopf und Füße zurückziehen.

7. Fam.: **Gabelschwanzspinner**, Aposura. Fühler gekämmt, beim ♂ manchmal in einen gebogenen Faden geendigt. Flügel gerundet, auf der Oberseite nur von Haaren bekleidet. Beine zottig. ♀ mit dickem Hinterleib. Die Raupen mit nur 4 Paar falschen Füßen, statt des fünften Paares mit 1—2 Spitzen. Das aus abgenagten Holzspänchen bestehende Puppengewebe klebt an Baumrinden.

Harpyia, Harpyia Ochsh. (Cerura Schr.) Fühler gekämmt, die der ♂ öfters in einen krummen Faden geendigt. Raupe mit gabelförmigem Hinterende. Die Schmetterlinge gleichen Liparis. Gabelschwanz, H. vinula; Vorderflügel weiß, mit mehr oder minder deutl. schwärzlichen Punkten, Strichen und 2 Zikzaklinien; Körper weiß, auf dem Brustſtück schwarze Punkte, auf dem Hinterleib schwarze Binden. Br. bis 30‴. Auf Weiden und Pappeln. Andere Spezies sind erminea, furcula, fagi. Die Platypteryx haben Vorderflügel mit sichelförmig geschweiften Hinterrand und ihre Raupen endigen in eine einfache Spitze.

8. Fam.: **Eulenfalter**, Noctuina. Fühler borstenförmig oder unten fein gekerbt. Taster mäßig lang; zweites Glied zusammengedrückt, stark behaart, Endglied kleiner. Rüssel ziemlich lang, gerollt. Rückenstück oft mit Huppe, Hinterleib gewöhnlich kegelförmig, meist von Schuppen bedeckt, selten nur behaart. Raupen mit 16, manche nur mit 14 oder 12 Beinen; sie verwandeln sich unter der Erde in einer Höhle oder in einem Gewebe. Die Schmetterlinge fliegen schnell, manche am Tage.

Falteneule, Noctua F. Letztes Glied der Lippentaster sehr kurz, wie die vorigen beschuppt. Blaues Ordensband, Eſcheneule, N. fraxini; vordere Flügel weißlich, mit grauen und braunen Wolken, die hinteren schwarz, mit blauer Binde. Br. bis 40‴. Die Raupe auch auf Buchen, Eichen, Pappeln. Brauteule, N. sponsa; vordere Flügel grau und braun wolkig, mit weißl. Flecken und schwarzen Zikzaklinien, die hinteren karminroth mit schwarzer Mittelbinde, schwarzbrauner Randzone und grau und weiß scheckigem Rand. Diese und die verwandten N. nupta, pacta etc. wurden früher unter dem Namen „rothes Ordensband" zusammengeworfen. Gelbes Ordensband, N. pronuba; vordere Flügel braun, weißlich und braun gewölkt, an der Innenhälfte des Vorderrandes grau; die hinteren gelb, mit schwarzer Binde und weißlich gewimperten Außenrande. Br. 27‴. Verwandt N. Fimbria. Gamma-Eule, N. Gamma; Vorderflügel bräunlich, mit einem silberweißen γ. Br. 18‴. Goldeule, N. chrysitis; Vorderflügel graubraun,

Digitized by Google

mit zwei grünen, goldglänzenden Binden. L. 18‴. Mi-Eule, N. Mi; Vorderflügel braun und weißlich gezeichnet, die hinteren mit schwarzen Binden oder schwarzer Spitze mit gelbl. Binde. Br. 14‴. Die Zahl der Eulenfalter ist Legion; man hat die europ. Spezies nach untergeordneten Merkmalen in eine Menge von Sippen vertheilt: Acronycta, Bryophila, Agrotis, Amphipyra, Hadena, Polia, Leucania, Cerastis, Plusia, Catocala etc. — Erebus unterscheidet sich von Noctua durch das letzte Glied der Lippentaster, welches lang, dünn und nackt ist. Mit Ausnahme einer span. Spezies sind alle E. exotisch; einer der größten Schmetterlinge, bis 9" br., ist E. Agrippina aus Brasilien.

9. Fam.: Spannerartige, Geometrida. Fühler der ♂ gewöhnlich gekämmt. Rüssel sehr wenig entwickelt. Taster kurz, fast kegelförmig, nur beschuppt oder schwach behaart. Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet, gebändert. Leib schlank. Raupen dünn, meist kahl, gewöhnlich nur mit 10 Beinen, seltener mit 12 oder 14. Sie gehen spannend, d. h. wenn sie fortrücken wollen, stützen sie sich zuerst auf die wahren Füße, erheben dann den Leib in einen Bogen oder eine Schleife und setzen das Hinterende mit den falschen Füßen dicht an die wahren, worauf diese wieder loslassen, um sich weiter vorwärts aufzustützen. Viele gleichen dürren Aestchen und halten sich, mittelst der falschen Füße sich anklammernd, oft steif und unbeweglich stundenlang ausgestreckt. Puppen fast nackt. Einige Schmetterlinge dieser Fam. ähneln den Spinnern, z. B. G. prodromaria, betularia, hirtaria, während ihre Raupen denen der übrigen Spanner gleichen.

Spanner, Phalaena Latr. Hollunder-Sp., Ph. sambucaria; Flügel gelb, auf den vorderen 2 Querstriche, auf den hinteren fast geschwänzten 2 Punkte oder Striche dunkler. Br. 21‴. Flieder-S., P. syringaria; Vorderflügel

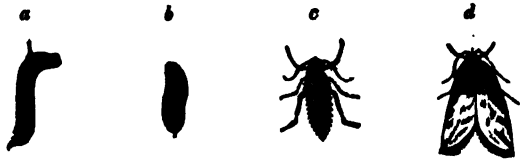


Fig. 168. P. hiemalis.
a Raupe, b Puppe, c Weibchen, d Männchen.

braungrün, in's Gelbliche, Rothe, Violette ziehend, braun und weiß gestreift und gefleckt. Auf Flieder und Rainweiden. Stachelbeer-Sp., P. grossulariata; Flügel weiß, schwarz gefleckt; die vorderen mit 2 orangefarbenen Binden. Br. bis 21‴. Auf Stachelbeeren und Weiden. Birken-S., P. betularia; Flügel weißlich, einige Binden und zahllose Punkte braun; Leib und Fühler schwarz punktirt, Halskragen weiß, schwarz gerandet. Br. 27‴. Einer der größten. Auch auf Weiden, Ulmen, Eichen ꝛc. Bei einigen, im Winter erscheinenden, z. B. P. brumata etc., haben die ♀ nur Flügelstummeln. — Auch diese höchst zahlreiche Sippe wurde in neuerer Zeit in viele andere aufgelöst: Ennomos, Aspilates, Fidonia, Acidalia, Cidaria, Idaea etc.

10. Fam.: Deltoiden, Deltoidea. Fühler gekämmt oder gewimpert. Lippentaster lang, zurückgekrümmt. Die Flügel bilden mit dem Leib, an dessen

Digitized by Google

Seiten sie sich horizontal ausbreiten, ein △, dessen hintere Seite aber in der Mitte einen einspringenden Winkel hat. Raupen mit 14 Füßen; sie wickeln Blätter.

Herminie, Herminia Latr. ♂ mit kammförmigen Fühlern; Taster auseinander stehend. Puppe in florartiges Gewebe gehüllt. Großtasterige H., H. tentaculalis; gelblich grün, Vorderflügel mit 3 Querlinien. Br. 14‴. In Wäldern. Andere Spezies: tarsiplumalis, barbalis, crinalis etc.

11. Fam.: **Blattwicklerartige**, Tortricida. Fühler fadenförmig, kaum halbkörperlang. Rüssel deutlich, Taster vorgestreckt: zweites Glied dicht haarschuppig, drittes dünn, beschuppt. Flügel fast dachförmig, die vorderen haben einen am Grunde gebogenen Außenrand und meist abgestutzte Spitze, was ihnen ein eigenes Ansehen gibt. Raupen mit 10 falschen Füßen; sie rollen und spinnen die Pflanzenblätter zusammen; manche leben in Früchten. Einige sind hinten zugespitzt. Puppe kahnförmig, in einem von verschiedenen Stoffen durchwebten Seidengespinnste. Kleine, artig gefärbte Schmetterlinge.

Blattwickler, Tortrix L. Pyralis F. Apfel-W., T. pomana; aschgrau; Oberflügel oben mit feinen braunen und gelben Strichen und großem, rothgoldenem Fleck. Die Raupe in Aepfeln. Wein-W., T. vitis; Oberflügel dunkelgrün, mit 3 schiefen schwärzlichen Binden: die letzte am Ende. T. viridana hat hellgraue Ober- und dunkelgraue Unterflügel, T. prasinaria, die größte, oben zartgrüne Flügel mit 2 weißen schiefen Linien. — Diese Sippe wurde in Tortrix, Argyrotosa, Peronea, Glyphiptera, Aspidia, Sciaphila, Paedisca, Sericoris, Cochylis etc. getrennt. — Duponchel nennt diese Fam. Platyomida, von den breiten Schultern, welche allen eigen sind, während nur ein Theil Blätter wickelt. Man kennt etwa 300 Spezies, aber kaum von 60 die Raupen.

12. Fam.: **Mottenartige**, Tineida. Fühler borsten- oder fadenförmig, manchmal bei den ♂ gekämmt. Taster verschieden; öfters auch die Kiefertaster deutlich. Flügel meist dachförmig, bei einigen in der Ruhe ein Dreieck bildend. Raupen mit 16 oder 14 Beinen; viele verfertigen eine Hülle oder Röhre, die sie mit sich tragen und sich bei Gefahr in sie einziehen. Die kleinsten Schmetterlinge, häufig mit glänzenden Farben, Gold- und Silberschimmer geschmückt.

a. Unächte Motten. Pyralides Linn. Fühler borstenförmig, bei manchen ♂ gekämmt. Taster vorgestreckt oder kurz und spitz. Leib schlank, beschuppt, bisweilen die Brust behaart. Die Flügel bilden in der Ruhe ein Dreieck. Beine lang, namentlich die hinteren, stark gespornt. Raupen meist etwas warzig und haarig. Puppen länglich, in einem Gewebe über der Erde.

Feuermotte, Pyrausta Schr. Fühler borstenförmig. Taster kurz, auch die der Kiefer wahrnehmbar. Auf den Flügeln aus Flecken bestehende, gewöhnlich undeutliche Binden. Raupen spindelförmig, warzig, behaart. Purpur-F. Vorderflügel purpurn, 2 Binden und ein Paar Flecke gelb; Hinterflügel graubraun, mit einer gelben Binde und einem gelben Fleck. Br. bis 12‴. Hieher auch Botys, Aglossa (A. farinalis, Mehlmotte, pinguinalis, Fettmotte, weil sie Fett, Butter ꝛc. verzehrt), Hydrocampe (auf Wasserpflanzen lebend), Galleria (G. cereana, Wachsmotte, in Bienenwaben).

Digitized by Google

b. Aechte Motten. Fühler fadenförmig. Taster fein, spitz, auch die der Kiefer bisweilen vorhanden. Flügel aufliegend, an der Spitze verschmälert oder besonders geformt. Raupen kahl, in tragbarer Hülse.

Motte, Tinea Latr. Fühler kaum körperlang, am Grunde entfernt. Rüssel sehr kurz; 4 Taster. Flügel aufeinanderliegend. Pelzmotte, T. pellionella; grau, mit weißl. Kopf und Halskragen. In Pelzen, wollenen Kleidern ꝛc. Kleidermotte, T. sarcitella; silbergrau, mit einem weißen Punkt beiderseits am Brustrücken. Auf Wollstoffen. Es gibt noch mehrere verwandte; T. flavifrontella zerstört die Vögel- und Säugthiersammlungen. Kornmotte, T. granella; Oberflügel grau, braun und schwarz marmorirt, hinten aufgebogen. Die Raupe, „weißer Kornwurm", spinnt mehrere Getreidekörner zu einer Hülse zusammen, aus der sie von Zeit zu Zeit zum Fressen hervorkömmt. Die Adela haben Fühler, oft mehrmal länger als der Körper und meist schön goldglänzende Flügel; leben auf Blumen ꝛc. in Wäldern, sind Tagthiere. Die Yponomenta haben die Flügel in der Ruhe so aufliegend, daß das ganze Insekt fast walzig erscheint. Ihre Raupen leben in großer Zahl in einem gemeinschaftlichen Gewebe auf Gebüschen. Oberflügel grau oder silberweiß, schwarz punktirt. Sonst noch hieher Crambus, Alucita, Phycis, Ilithyia, Oecophora u. a.

13. Fam.: **Federflügler**, Pterophorida. Fühler borstenförmig. Taster spitz, sparsam beschuppt. Oberflügel in 2 oder mehr (schwungfederähnliche) Theile getrennt, seltener ganz; Unterflügel immer getheilt. Beine lang, gewöhnlich lang gespornt. Leib schlank. Raupen nackt, mit 10 falschen Füßen.

Federflügler, Pterophorus. Lippentaster zurückgekrümmt, ganz beschuppt, von der Länge des Kopfes. Puppen nackt. Fünfgetheilter F., P. pentadactylus; schneeweiß, vordere Flügel zwei-, hintere dreitheilig. Hieher auch P. pterodactylus und trichodactylus. — Bei Orneodes sind die Lippentaster vorgestreckt, länger als der Kopf; Puppe ein Gespinnst. O. hexadactylus.

V. Ordn.: Halbdecker, Hemiptera L.

Insekten mit meist vier Flügeln, saugenden, einen Schnabel bildenden Mundtheilen und unvollkommener Verwandlung. — Fühler meist faden- oder borstenförmig, selten kolbig, ziemlich einfach gebildet, bei den wenigsten sehr lang. Neben den zusammengesetzten meist kleinen Augen gewöhnlich 2—3 einfache (das ♂ der Schildlaus Monophlebus fuscipennis, hat beiderseits statt der zusammengesetzten Augen eher einen Haufen einfacher). Die Mundtheile stellen einen Stech- und Saugrüssel dar, in welchem die zu feinen lanzettlichen Borsten umgewandelten außen liegenden Ober- und innen liegenden Unterkiefer in einer von der Unterlippe dargestellten, drei- bis vierglieberigen rinnenförmigen Scheide liegen und am Grunde von der zarten, schmalen, nach vorne spitzen Oberlippe bedeckt werden. Zunge klein, Taster fehlen, mit Ausnahme hie und da vorkommender Rudimente von Lippentastern. *

* Der treffliche Herr Burmeister will die Schnabelscheide als aus Verwachsung der Labialpalpen entstanden ansehen; nach meiner Ueberzeugung ist die Unterlippe der Insekten überhaupt als drittes, verwachsenes Kieferpaar zu betrachten.

Digitized by Google

Bei den männlichen Scharlachläusen konnte Burmeister keine Mundtheile finden. Brustringe nur in den höhern Formen deutlicher getrennt, der zweite am größten, bei den Schildwanzen der Mittelrücken übermäßig erweitert. Schildchen meist sichtbar, bisweilen sehr vergrößert oder mit besondern Anhängen versehen. Der zweite Brustring trägt das erste Flügelpaar, welches entweder am Grunde lederartig, an der Spitze häutig, oder durchaus pergamentartig oder ganz häutig ist; in allen Fällen ist dasselbe länger und stärker als das zweite, stets häutige, oft breitere Paar. Bisweilen fehlen die Flügel, oder sind nur bei den ♂ vorhanden. Unter sehr günstigen Umständen erhalten auch ungeflügelte Spezies Flügel, wie ich einst bei München 6 geflügelte, auch sonst sehr ansehnliche Exemplare von Lygaeus apterus fand. Bei Holhymenia sind auch die Oberflügel durchaus zart, glashell. Vorder- und Hinterflügel der Halbdecker werden im Fluge durch einen von Asthon entdeckten Haftapparat mit einander verbunden. Die Halbdecker sind im Allgemeinen etwas träge und viele fliegen nur bei sehr hoher Temperatur. Hinterleib in seiner ganzen Breite mit der Brust verwachsen, in der Regel sechsringelig, manchmal auch acht- bis neunringelig, bei den Wasserwanzen in Athemröhren, bei den weiblichen Zirpen in einen zusammengesetzten Bohrstachel geendigt. Beine meist nur mäßig lang, fast nie sehr stark, mit höchstens dreigliederigen Füßen; die vorderen selten zu Raubfüßen umgewandelt, die hinteren bisweilen erweitert, oder verdickt zum Springen, selten mit Schwimmhaaren zum Schwimmen besetzt. — Speichelgefäße sehr entwickelt; gewöhnlich auf jeder Seite ein Paar, in die Speiseröhre einmündend; bei den Raubwanzen, Wasserwanzen und der Hauswanze ist der Speichel kaustisch, der Stich daher schmerzhaft. Magen bei manchen Landwanzen in seinem unteren Theile gewunden, aus mehreren durch eine klare Membran verbundenen Halbkanälen zusammengesetzt. Darm gewunden; bei vielen Cicadarien beugt derselbe um und legt sich in seinem weiteren Verlaufe an den Magen an. Die Harngefäße münden sehr weit hinten, kurz vor dem Mastdarm ein. Das Nervensystem besteht außer den beiden Hirnknoten nur aus zwei Ganglien im Brustkasten. Die wanzenartigen Halbdecker haben ein, selten zwei, meist gelbe Drüsensäckchen im Brustkasten, deren ölige Absonderung, durch zwei Oeffnungen nahe am hintersten Fußpaar hervortretend, den Geruch verbreitet, der bei den meisten dieser Thiere so widrig, nur selten, wie z. B. bei Coreus nugax — und vielleicht auch da nicht immer — angenehm ist. Die Eier werden fast immer auf Pflanzen gelegt; die Larven, welche sich dreimal häuten, gleichen mit Ausnahme der Größe so ziemlich dem vollkommenen Insekt und zeichnen sich (nach meiner Beobachtung), auch wenn dieses düster gefärbt ist, wie z. B. bei Pachymerus, oft durch lebhafte, blühende Farben aus; die Nymphe unterscheidet sich vom vollkommenen Insekt fast nur durch ihre Flügelstummeln. Bei den Blattläusen findet eine Art Generationswechsel statt; bei den Schildläusen haben die ♂ eine vollkommene Verwandlung; ihre Larve gleicht dem ausgebildeten Weibchen und geht in einem selbstgesponnenen Cocon in eine ruhende Puppe über. Bei allen

Digitized by Google

übrigen Halbdeckern finden nur Häutungen statt; sämmtlichen Larven und Nymphen fehlen die einfachen Augen. — Die vollkommenen Insekten leben größtentheils auf Pflanzen, deren Säfte saugend, wenige unter Rinden, Moos, an Holz, an Ufern; eine Anzahl im Wasser. Eine Gruppe von Landwanzen (Reduvina) und alle Wasserwanzen sind Raubinsekten und saugen andere Insekten aus. Das psychische Leben steht in dieser Ordn. auf einer sehr tiefen Stufe; es gibt hier keine Kunsttriebe, keine Vereine bildenden Arten; die Halbdecker haben im Ganzen einen niedrigen Charakter. Sie sind nebst den Kaukerfen die wenigst zahlreiche Ordnung; die größten Formen erreichen kaum 3", die kleinsten sinken bis zu $^1/_8$"' herab. Manche Zirpen (Flata) ähneln Schmetterlingen, die Landwanze Meropachus Serv. den Acridien. Metallglanz ist — wie überhaupt bei den Insekten mit unvollkommener Verwandlung selten.

I. Oberflügel am Grunde lederig, an der Spitze hautig. (Heteroptera.)

1. Fam.: **Landwanzen**, Geocorida. Fühler fadenförmig, körperlang oder halbkörperlang, meist mit 4 Hauptgliedern, dazwischen öfters mit kleinen Nebengliedern, vor den Augen eingelenkt. Zwei, manchmal fehlende Nebenaugen. Schnabel vom Vorderrand des Kopfes entspringend, bis zur Brust oder über sie hinausreichend; Scheide drei- bis viergliederig. Vorderbrust groß, frei beweglich; Schildchen oft sehr groß. Vorderflügel meist in der Vorderhälfte hornig, in der hinteren häutig; die hinteren ganz hautig. Beine verschieden; Füße meist drei-, seltener zweigliederig. Die Mehrzahl lebt von Pflanzensäften, eine Minderzahl von thierischen.

A. Schildwanzen, Scutata. Fühler drei- bis fünfgliederig, Schnabelscheide viergliederig, das zweite Glied am längsten. Schildchen sehr groß. Körper meist gedrungen, rhomboidisch, öfter flach als gewölbt; Schulterecken häufig vorstehend; Hinterleib sechsringelig. Leben auf Bäumen, Sträuchern, Kräutern.

Großschildwanze, Scutellera Latr. Schildchen von der Länge des Hinterleibes, so breit als dieser, oder wenig schmäler. Körper elliptisch oder rhombisch, mehr oder minder stark gewölbt. Graue G., S. maura; grau bis schwarzbraun, Füße heller; Brustschild an den Seiten schief abgerundet, Schildchen schwach gekielt. L. 5"'. Schwarzgestreifte G., S. nigrolineata; blutroth, oben mit schwarzen Längsstreifen, unten mit schwarzen Punkten; Fühler schwarz. L. 5"'. Kugelige G., S. globus; erzglänzend schwarz, Fühler, Gelenke an den Beinen und Punkte am Rand des Hinterleibes blaß. L. $1^1/_2$"'. Größer, z. Th. mit glänzenden Metallfarben geziert die tropische S. nobilis, Stockerus, eques etc.

Stachelschienenwanze, Cydnus F. Drittes Fühlerglied länger als das erste, kürzer als das zweite. Schildchen dreieckig, halb so lang als die Decken. Kopf klein, Leib ziemlich flach. Schienen kurz, stachelig. Mohren-St., C. morio; schwarz, Fühlerwurzel roth, Vorderrücken buckelig; Decken am Hinterrand abgestutzt. L. 3"'. Größer ist C. tristis. C. bicolor schwarz, Rand des Vorderrückens und Flecken auf den Decken weiß; C. biguttatus schwarz, mit einem weißen Punkt auf jeder Decke. C. albomarginellus dunkelblau mit weißem

Digitized by Google

Seitenrand. — Bei Sciocoris ist der Leib flach, ringsum erweitert; S. umbrinus nicht häufig. Südamerikanisch sind die viel größeren, in einiger Entfernung einem Stückchen Rinde ähnelnden Phlaea; verwandt hiemit ist die ebenfalls amerikanische Sippe Storthia Pty.

Baumwanze, Pentatoma Latr. Cimex F. Erstes Fühlerglied so lang oder kürzer als das zweite. Leib wenig gestreckt, mehr oder minder breit, oben flach. Schildchen dreieckig, bis halb so lang, als die Decken. Am Bauche oft ein zwischen die Beine reichender Dorn. Schienen behaart. Grüne B., P. prasinum; Oberseite hellgrün, Rand des Brustschilds und Unterseite röthlich, Fühler blaß, Spitze braun. L. 5½‴. Bei dem trübgrünen oder gelblichen P. junipesinum Spitze des Schildchens gelb. Beerenwanze, P. baccarum; oben röthlich grau, unten lichtgrau oder grünlich; Hinterleib am Rande weiß gefleckt; Fühler schwarz und gelblich geringelt. L. 4½‴. Gemüsewanze, P. oleraceum; metallisch grün oder blau, ein Strich auf dem Brustschild, Spitze des Schildchens und 2 Flecken auf den Decken weiß oder roth. L. 3‴. Rothaftrige B., P. haemorrhoidale; Leib gestreckter; oben gelblich grün, Brustschild beiderseits gedornt; Spitze des Hinterleibs roth; Fühler schwarz, gegen die Wurzel gelblich oder bräunlich. L. 7‴. Bei Aelia Kopf konisch zugespitzt; A. acuminata graulich, oben schwärzlich und weiß gestreift. — Es gibt von dieser Gruppe in den wärmeren Ländern ungemein zahlreiche, bis 1½″ große Spezies, namentlich zu Tesseratoma, Oncomerus, Edessa gehörend.

B. Randwanzenartige, Coreida. Fühler viergliederig, erstes Glied gewöhnlich dick. Stets 2 Nebenaugen. Schnabelscheide mit 4 Gliedern, viertes oft länger als das dritte. Brustschild nach hinten erhöht, mit scharfem, erweitertem, oft ansteigendem Seitenrande. Deckenhaut mit zahlreichen, erhöhten, oft gabligen Nerven. Neben den Krallen Haftlappen.

Randwanze, Coreus F. Wurzelglied der Fühler dick, vorgestreckt. Brustschild nach vorne verschmälert, nach hinten ansteigend. Graue R., C. marginatus; bräunlich grau; Brustschild nach rückwärts stark ansteigend mit breiten erweiterten Ecken; Hinterleib oben roth, mit aufgerichtetem, scharfem Rande; zweites und drittes Fühlerglied blaßroth, letztes schwarz. L. 6‴. C scapha ist oben braun, mit gelb punktirtem Hinterleibsrand, unten gelb. Sonst nicht selten C. quadratus, nugax. Alydus hat einen gestreckten, schmalen, fast parallelen Leib; A. calcaratus graulich schwarz, behaart, 5‴ l., nicht häufig. Bei Coryzus ist das Endglied der Fühler dicker als die 2 vorhergehenden; C. hyoscyami, lebhaft roth, schwarz gefleckt, 4½‴ l. Berytus hat einen ganz schmalen Körper und zarte, lange Beine; bei uns B. tipularius, clavipes. — Exotisch sind Pachylis mit blattartig erweitertem drittem Fühlerglied (P. Pharaonis aus dem heißen Amerika, 18‴ l., eine der größten Landwanzen), Copius (Holhymenia), Paryphes, Nematopus, mit oft verdickten Hinterschenkeln.

C. Langwanzenartige, Lygaeina. Fühler fadenförmig, viergliederig, Endglied meist spindelförmig, wenig dicker. Drittes Glied der Schnabelscheide meist länger als das vierte. Deckenhaut mit wenigen (meist 5) schwach erhöhten Nerven.

Langwanze, Lygaeus F. Leib gestreckt, die 2 innersten oder die 2 folgenden Adern der Flügeldeckenhaut durch eine Querader verbunden. Neben-

Digitized by Google

augen vorhanden. Ritterwanze, L. equestris; roth, mit schwarzen Flecken oben und unten; Brust unten dunkelgrau mit schwarzen Flecken; Deckenhaut schwarz mit weißem Fleck. L. 5½‴. Eben so groß, seltener L. saxatilis. — Bei Pachymerus sind die Vorderschenkel verdickt; die zahlr. sämmtl. ziemlich kleinen Spezies sind grau, braun, schwarz gefärbt, gemein P. pini, sylvestris, pedestris, echii etc. Pyrrhocoris hat keine Nebenaugen; erstes und zweites Fühlerglied sind gleich lang; der Leib lang elliptisch, oben flach; die Feuerwanze, P. apterus, meist ungeflügelt, ist schwarz, Brustschild- und Hinterleibsrand, Flecken an der Brust und Flügeldecken roth: letztere mit 2 schwarzen Punkten. L. 4½‴. Um Bern häufig am Fuß der Alleenbäume.

Glotzaugenwanze, Ophthalmicus Hahn. Leib länglich viereckig. Kopf sehr breit, Augen groß, vorgequollen. Decken fast ohne Haut, Flügel fehlen. Grillenähnliche G., O. grylloides; schwarz, glänzend, Brustschild und Decken weiß gerandet, Beine gelb. L. 2‴. Nicht häufig.

Sonst bei uns Heterogaster, Cymus, die sehr kleinen Xylocoris, Anthocoris, Microphysa (die merkw. M. pselaphoides fand ich, obschon selten, bei München); exotisch Largus, Blissus.

D. Blindwanzenartige, Capsina. Fühler borstenförmig. Nebenaugen fehlen. Leib weich, klein. Deckenhaut mit 2 Zellen, sonst ohne Nerven, manchmal fehlend.

Blindwanze, Capsus F. Fühler vor den Augen, an der Stirn eingesetzt. Zweites Fühlerglied sehr lang, gegen das Ende keulig verdickt, die Endglieder sehr dünn. Körper punktirt. Schwarze B., C. ater; schwarz, Brustschild und Füße roth. L. 2¼‴. Variirt mit schwarzem Brustschild. Größer der schwarz und rothscheckige C. trifasciatus. — Gestreckter ist der Körper bei Phytocoris, deren Fühler borstenförmig, die Schienen stachlig sind. Es gibt viele Spezies. P. striatus: schwarz, auf dem Brustschild ein gelber Fleck, Decken gelb und braun gestreift mit hellrothem Fleck, Beine braunroth, Wurzel des dritten Fühlergliedes weiß, ist bis 5‴ l. Bei Miris ist das erste Fühlerglied groß, vorgestreckt, behaart, der Leib flach. Bei Halticus fehlen beiden Geschlechtern oder nur den ♀ die Flügel.

E. Hautwanzen, Membranacea. Fühler selten länger als die Hälfte des Leibes. Nebenaugen fehlen meistens. Schnabelscheide dreigliederig. Körper stark niedergedrückt. Füße zweigliederig; keine Haftlappen. Deckenhaut geadert, bisweilen, wie die ganzen Flügel, fehlend.

Rindenwanze, Aradus F. Fühler vorgestreckt, dick; Stirne zwischen ihnen einen stumpfen Fortsatz bildend. Leib sehr flach; Brustschild mit 4 erhöhten Längslinien; Hinterleib meist breiter als die Decken. Farben grau, bräunlich. Leben unter Rinden, in Ritzen der Pfähle ꝛc. Birken-R., A. betulae; rostbraun, schwarzscheckig, drittes Fühlerglied weiß, zweites und viertes an der Spitze schwarz. L. 4‴. Aehnlich A. corticalis; nur 1½‴ l. A. depressus. Exotisch Dysodius. — Tingis ist eine ziemlich zahlr. Sippe ganz kleiner auf Kräutern lebender Wanzen, deren Brustschild oft erhöhte Streifen, blattartige Erweiterungen, blasige Aufsätze zeigt. Verwandt Piesma.

Hauswanze, Cimex L. (Acanthia F.) Fühler borstenförmig. Brust

Digitized by Google

schmal, Hinterleib breit, flach, Flügel fehlen. Haus- oder Bettwanze C. lectularius; braunroth, schwärzlich behaart. L. 2‴. Soll bisweilen geflügelt vorkommen. Stammt wahrscheinlich aus Ostindien, war schon den Alten bekannt.

F. Raubwanzenartige, Reduvina. Fühler lang, meist borstenförmig. Kopf hinter den Augen zusammengeschnürt, rückwärts halsförmig verlängert. Rüssel gebogen, stark, kurz, fast nie unter die Brust gelegt. Deckenhaut mit wenig Nerven oder selbst nur 1—3 Zellen. Vorderschenkel etwas dicker, mit Rinne; Schienen oben gewöhnlich gezähnelt. Füße kurz, 3gliederig; Haftlappen fehlen. Stechen schmerzhaft, leben von den Säften der Insekten, die sie tödten, greifen aber auch rothblütige Thiere, selbst den Menschen an. Die energischsten aller Schnabelkerfe.

Raubwanze, Reduvius F. Fühler borstenförmig, Grundglied wenig dicker. Brustschild nach vorne eingeschnürt. Rüssel gekrümmt, bis zu den Vorderbeinen reichend. Vorderschenkel kaum dicker. Deckenhaut gewöhnlich mit 2—3 Zellen. a. Decken ohne hornige Verdickung am Grunde. Schwarze R., R. personatus; braunschwarz, Beine braunroth, Schienen am Grunde weiß. L. 8‴. In den Häusern; soll der Bettwanze nachstellen. Larve durch Sand und Staub der Winkel, in denen sie lebt, sehr unkenntlich, daher der Name personatus, maskirt. b. Decken am Grunde hornig. (Harpactor Lap.) Blutrothe R., R. cruentus; roth, Kopf ein Theil der Brust, Flecke am Hinterleib und Schenkeln, Knie und Füße schwarz. L. 7‴. R. annulatus; mit roth gefleckten Hinterleib, R. pedestris dunkelgrau, kleiner. — Bei Nabis reicht der Rüssel bis zu den mittleren Beinen, der Leib ist schmal. Bei Prostemma ist das erste Fühlerglied sehr klein und die Deckenhaut hat 3 große Zellen; Schenkel und Schienen haben innen einen scharfen, stachligen Rand; P. guttula, schwarz, Decken und Füße blutroth, Deckenhaut mit weißem Punkt, 5‴ l., selten an Mauern um Bern. Gerris hat vorne Raubbeine. Exotisch: Holoptilus, Conorhinus (diese leben vom Blut der Säugethiere und des Menschen, und kommen in die Wohnungen; C. megistus wird gegen 1½″ l.), Peirates (P. stridulus aus Südeuropa zirpt durch Reiben des Vorderrückens am Mittelrücken, was auch unser R. pedestris thut); Zelus.

G. Uferläufer, Riparia. Fühler faden- oder borstenförmig. Schnabel frei abstehend, bis zur Vorderbrust reichend. Füße dreigliederig; Grundglied kaum sichtbar; Krallen groß. Leben an Ufern vom Raube, sind sehr beweglich, springen z. Th. Körper klein. Nur 2 Sippen.

Uferwanze, Salda F. Fühler fadenförmig, halbkörperlang. Zweites Schnabelglied über 6mal länger als das erste. Leib elliptisch, Beine ziemlich kurz. Gemeine U., S. littoralis; schwarz, Beine gelblich, Decken weiß gefleckt, Deckenhaut durchscheinig, braun punktirt. L. 1½‴. — Leptopus hat borstenförmige Fühler.

H. Wasserläufer, Hydrodromica. Fühler fadenförmig. Nebenaugen fehlen meist. Schnabel bis zur Vorderbrust reichend, dicht angedrückt, aber nicht in einer Rinne liegend; zweites Glied am längsten. Krallen in einem Ausschnitt vor dem Ende des letzten Zehengliedes. Leben auf der Oberfläche des Wassers, vom Raube. Leib gestreckt, unten seidenhaarig.

Velie, Velia Latr. Fühler mit gleich langen und dicken Gliedern.

Digitized by Google

Schildchen vom Vorderrücken bedeckt. Füße dreigliederig, erstes Glied sehr klein. Auf fließenden Wassern; laufen (wie folgende) stoßweiße gegen den Strom; kommen am zahlreichsten als flügellose Larven vor. Rasche B., V. currens; braunschwarz, Rand des Vorderrückens und Hinterleib rostroth, letzterer beiderseits mit schwarzem Streif und schwarz gefleckter Seitenrand; Vorderrücken vorne und Decken mit 6 weißen Flecken. L. 3‴.

Ruderwanze, Hydrometra F. Fühler viergliederig, ziemlich lang, vorgestreckt. Brustschild nach hinten an der Stelle des Schildchens verlängert. Vorderbeine kürzer und dicker als die zarten anderen, die mittleren noch länger als die hinteren. Gemeine R., H. lacustris; oben schwarz oder braun, unten seidenglänzend weiß; Brustschild sehr lang; Vorderbeine von den mittleren sehr entfernt. L. bis 10‴. — Sehr klein, träge sind Hebrus, Hydrocssa. Die Halobates leben auf der Oberfläche des Meeres zwischen den Tropen.

2. Fam.: Wasserwanzen, Hydrocorida. Fühler meist unter dem Kopf verborgen, kürzer als dieser, drei- bis viergliederig, dick. Rüssel kurz, wenig über den Anfang der Brust reichend, aus dem Ende des sehr großen Kopfes entspringend. Rumpf flach oder dachförmig. Füße ein- oder dreigliederig. Tracheen erstaunlich zahlreich und fein; am Ende des Hinterleibes vorstehende Athemröhren. Leben im Süßwasser von thierischen Säften, stechen schmerzhaft.

A. Uferskorpion-Wanzen, Galgulina. Fühler viergliederig. Nebenaugen vorhanden. Schienen stachlig.

Hieher Pelogonus marginatus aus Südfrankreich und Spanien und die amerik. Sippe Galgulus.

B. Wasserskorpion-Wanzen, Nepina. Vorne Raubbeine; die hinteren mehr zum Gehen. Nebenaugen fehlen. Kriechen langsam auf dem Grunde der Gewässer oder zwischen den Wasserpflanzen; fliegen Nachts von einem Wasser zum andern.

Ranater, Ranatra F. Rüssel etwas vorwärts gestreckt. Vorderhüften und Schenkel sehr lang, letztere unten gezähnt. Füße eingliederig, Leib lang und schmal. Athemröhre fast körperlang. Schmaler Wasserskorpion, R. linearis; gelblich, graulich oder bräunlich; Hinterleib unter den Flügeln scharlachroth. L. 15‴.

Wasserskorpion, Nepa L. Rüssel nach unten gerichtet. Vorderhüften und Schenkel dick. Füße eingliederig. Leib länglich, flach. Grauer W., N. cinerea; bräunlichgrün, Hinterleib unter den Decken hochroth; Brustschild rauh mit 2 erhöhten Linien. L. bis 1″.

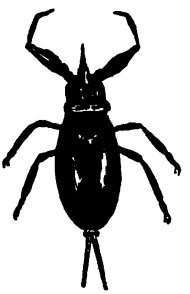


Fig. 169. N. cinerea.

Schwimmwanze, Naucoris Geoff. Vorderschenkel verdickt. Schienen der vier hinteren Beine dornig; Hinterschienen und Füße mit Schwimmhaaren besetzt. Leib breit oval, schwach gewölbt. Gemeine S., N. cimicoides; oben dunkelgrün, etwas gelb scheckig; Beine heller; Unterseite feinhaarig. L. 6‴. — Relostoma in Amerika und Afrika; B. grande bis 4″ l., die ♀ der Diplonychus in Ostindien tragen ihre Eier auf dem Rücken mit.

Digitized by Google

C. **Rückenschwimmerartige**, Notonectina.

Rückenschwimmer, Notonecta F. Fühler viergliederig, kurz und dick. Augen groß. Rüssel dreigliederig, stark. Schildchen groß. Leib fast walzig. Hinterbeine viel länger. Gemeiner R., N. Fabricii Fieber (N. glauca L., variegata Risso, umbrina Germ., furcata Fab.); Kopf und Brustschild weißlich, glänzend; Decken graugelblich, außen braun gefleckt; unten schwarz. L. 7‴. — Plea minutissima mit sehr kurzem, hochgewölbtem Leib, nur 1‴ l., ebenfalls gemein in stehenden Wassern. Einen oben flachen Leib haben die Corixa; bei uns C. punctata, striata, coleoptrata etc.

II. Oberflügel von gleichartiger Substanz, ganz lederig oder dünnhäutig. (Homoptera).

3. Fam.: **Zirpen**, Cicadaria. Fühler kurz, drei- bis sechsgliederig, borstenähnlich. Fast immer 2 oder 3 Nebenaugen. Vorderflügel lederartig oder wie die hinteren, häutig. (Bei Lystra und einigen Fulgora Oberflügel entweder in 2 auch durch verschiedenen Adverlauf markirte Theile geschieden, oder durchaus viel härter als die unteren.) Hinterbeine meist verdickt zum Springen.

A. Singzirpen, Stridulantia. Fühler sechsgliederig, nach der Spitze dünner, Endglied borstenförmig. Drei Nebenaugen. Kopf groß, Augen stark vorgequollen. Oberflügel gewöhnlich glasartig, mit zahlreichen Adern. ♂ mit Zirpapparat am Bauchgrunde, bestehend in einer Höhle auf jeder Seite, deren Mündung ein Hornblättchen verschließt und die eine Membran einschließt, die durch einen eigenen Muskel in schnelle Schwingung versetzt, das oft sehr laute Zirpen hervorbringt.

Cicade, Cicada L. Die meisten in den warmen Ländern; in Europa überschreiten sie kaum die Gränze des Weinbaues. Eschen-C., C. fraxini; schwarz, Rand des Vorderrückens und Schildchens, Grund und Adern der Flügel nebst den Beinen gelblich; Hinterleib seidenglänzend. L. 15‴. Nur etwa 1″ l. ist C. haematodes, die ich sehr selten auch um Bern fand. Manna-Eschen-C., C. orni; braungelb, Mittelrücken schwarzscheckig, Flügel glashell mit schwarzen Queradern und Randpunkten, gelben Randnerven und weißem Mittelstigma. L. 14‴. Mehr in Südeuropa; die von Anakreon besungene; ihr Stich bewirkt in der Mannaesche das Ausfließen der Manna. Zahlr. viel größere Spezies in trop. Ländern.

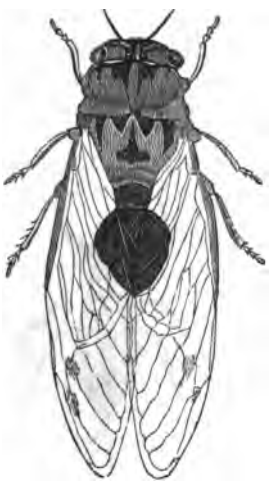


Fig. 170. Cicada.

B. Leuchtzirpenartige, Fulgorina. Fühler unter den Augen an den Wangen eingelenkt. Kopf sehr verschieden gebildet, dessen einzelne Gegenden durch scharfe Leisten begrenzt, vorn abgestutzt, seltener verlängert. Zwei oder keine Nebenaugen.

Leuchtzirpe, Fulgora L. Scheitel und

Digitized by Google

Stirn in einen großen hohlen Fortsatz verlängert. Laternträger, F. laternaria; bräunlichgrün; Stirnfortsatz sehr groß, bucklig, roth gefleckt und gestreift; Flügel gelb, mit großen Augenflecken. L. 2". Südamerika. F. candelaria, gelb, Decken schwarz, gelb gebändert und gestreift; mit grünen Adern, Flügelspitze, Schienen und Füße schwarz, $1\frac{1}{3}$" l., in Ostindien und China. — Pseudophana hat den Scheitel nach vorne konisch verlängert; P. europaea (Fulgora europ. Lin.) hellgrün, mit glashellen, grün geaderten Flügeln, 4‴ l., selten auf Eichen bei uns. Andere inländ. Sippen Cixia, Asiraca, Delphax (diese beiden mit großen dicken Fühlern), Tettigometra, Issus. Amerikanisch sind Lystra, Poecera, Poeciloptera, Ricania, asiatisch Flata.

Fig. 171. F. laternaria.

C. Buckelzirpen, Membracina. Fühler vor den Augen eingelenkt, dreigliederig. Scheitel gewöhnlich nach vorne, Stirne nach unten gerichtet. Zwei Nebenaugen. Vorderrücken mit verschieden gestalteten großen Fortsätzen. Meist exotisch.

Dornzirpe, Centrotus F. Brustschild rückwärts in einen Dorn verlängert, unter welchem das Schildchen. Gehörnte D., C. cornutus; braungrau, Brustseiten weiß behaart; Brustschild beiderseits mit einem kurzen, dicken Dorn und nach hinten mit einem langen, fast die Spitze des Hinterleibs erreichenden. L. 4‴. Auf Haseln, Nesseln. Viel kleiner Oxyrhachis Genistae. — Die ausländischen (meist amerikanischen) Sippen Tragopa, Darnis, Hemiptycha, Bocydium, Membracis ꝛc., oft mit wunderbar gebildetem, gehörntem, blasig aufgetriebenem, blattförmigem ꝛc., manchmal den ganzen Kopf überdachendem Vorderrücken.

D. Kleinzirpen, Cicadellina. Fühler wie bei vorigen. Stirn breit, vorwärts gerichtet, Scheitel nach oben vorragend. Zwei oder keine Nebenaugen. Schildchen unbedeckt.

Stirnzirpe, Cercopis F. Fühler in tiefen Gruben zwischen Stirn und Augen; Borste am Grunde verdickt. Scheitel vertieft mit 2 Grübchen; an deren aufsteigender Wand die Nebenaugen. Die sehr große, wie eine Blase aufgetriebene Stirne bald abgerundet, bald scharf gekielt. Flügeldecken sehr groß. Blutcicade, C. sanguinolenta; schwarz, Decken mit 3 blutrothen Flecken, die hintere bindenförmig; Hinterleib blutroth gezeichnet. L. $4\frac{1}{2}$‴. Bei München und Bern auf Nesseln ꝛc. nicht selten. Bei Aphrophora Scheitel dreiseitig, mit scharfem Rand; hieher die Schaumcicade, A. spumaria, welche als Larve in dem schaumigen Saft lebt, den sie, an Blättern namentlich der Weiden saugend, fortwährend von sich gibt; braungrau, Decken um die Mitte mit weißlichem Fleck; L. 5‴. Nicht zu verwechseln mit der halb so großen A. bifasciata. Das sogen. Thränen der Weiden wird (wenigstens oft) durch Stiche von Cicaden, namentlich der A. salicis Fall. veranlaßt. Bei Tettigonia stehen die Nebenaugen auf dem Scheitel; T. viridis gemein auf Wiesen.

Ohrzirpe, Ledra F. Kopf fast halbmondförmig erweitert, scharf gerandet; Fühler unter der Erweiterung neben den Augen eingelenkt. Zwei Ne-

Digitized by Google

benangen oben auf dem Scheitel. Vorderrücken, auf jeder Seite mit einem ohrförmigen Fortsatz. Deutsche O., L. aurita; oben grünlichgrau, mit brauner Punkten, unten gelblich; Decken unregelmäßig geadert, rauh. L. 6—8‴. An Eichen, ziemlich selten. Sonst bei uns Eupelix, Jassus, Bythoscopus, Typhlocyba, Ulopa; exotisch Aethalia, Dorydium ꝛc.

4. Fam. Pflanzenläuse, Phytophthiria. Fühler fünf- bis zehngliederig, faden- oder borstenförmig. Alle 4 Flügel, wenn vorhanden, häutig, aderig; sie fehlen meist den ♀ selten auch den ♂. Schnabelscheide lang, dreigliederig. Füße zweigliederig mit 2 Klauen. Kleine und sehr kleine, nur von Pflanzensäften lebende Insekten.

A. Psylliden, Psyllida. Fühler elfgliederig, so lang oder halb so lang als der Körper; Endglied mit 2 kurzen Borsten. Rüssel wie aus der Brust entspringend. Beide Geschlechter geflügelt, ♀ mit Legeröhre. Hinterschenkel verdickt, zum Springen.

Gallenlaus, Psylla Geoff. Chermes Linn. Fühler etwa körperlang, die 2 Wurzelglieder dicker, die andern fadenförmig. Kopf vorne mit 2 Spitzen. Flügel aufrecht oder dachförmig. Ihr Stich verursacht an den Baumblättern und Knospen Auswüchse und Verkrüpplungen. Birnbaum-G., P. pyri; grünlich braun, mit dunkleren Flecken und Binden. L. 1‴. Erlen-G., P. alni; grün, Hinterleib gelblich, Mitte des Rückenschilds mit 3 gelben Flecken, Fühlerglieder am Ende schwarz. L. 1¼‴. Bei Livia erstes Fühlerglied sehr groß und dick; Nebenaugen fehlen. L. juncorum, 1‴ l. auf Binsen.

Fig. 172. L. juncorum.

B. Blattlausartige, Aphidina. Fühler länger als der Leib, fünf- bis siebengliederig. Rüssel unten fast aus dem Ende des Kopfes hervorkommend. Flügel glasartig mit starken Randnerven und gewöhnlich deutlichem Randmal; die vorderen größer; ♀ oft ungeflügelt. Beine lang, Gang träge. Auf dem Hinterleibe vor dem Ende oft 2 Honigröhren, oder 2 Höcker. Eine höchst zahlr. Gruppe kleiner, verderblicher Pflanzenschmarotzer; diejenigen, welche aus ihren Honigröhren Zuckersaft abscheiden, werden von den Ameisen besucht, selbst in ihren Nestern gehalten. *

Blattlaus, Aphis L. Fühler länger als der Leib, siebengliederig. Am Hinterleibe 2 Honigröhren. Flügel lang und schmal. Leben nicht blos an den Blättern, sondern auch an Zweigen und Wurzeln. Rosen-B., A. rosae; ♀ grün, Fühler schwarz, ♂ schwarz, mit weißen Fußgelenken. L. bis 1‴. Linden-B., A. Tiliae; gelb, Fühler und Beine schwarz, weiß geringelt; Hinterleib schwarz punktirt; Flügel glashell, punktirt. L. ¾‴. Bei Lachnus sind die Fühler borstenförmig, kürzer als der Leib, sechsgliederig, die Honigröhren fehlen; L. fagi

* Manche Blattläuse wandern in verschiedenen Lebensepochen von einer Pflanze zur andern. Nach Walker erzeugt die Hopfenblattlaus, welche auf dem Schlehdorn aus den Eiern kriecht, eine 2. Generation, die zum Hopfen wandert, auf welchem auch die 3. und 4. lebt. Nun vermindert sich ihre Zahl und sie kehren zum Schlehdorn zurück; aus den daselbst gelegten Eiern kommen ungeflügelte Exemplare, aus denen auf dem Hopfen geflügelte.

Digitized by Google

if der Buche ist mit Büscheln weißer Wolle besetzt. Phylloxera Quercus verursacht i den Eichenblättern rostfarbene Flecken. Chermes hat fünfgliederige Fühler, rzere dickere Beine, keine Honigröhren und lebt in Gallen; Ch. bursarius, grün-h schwarz, weiß bereift, mit braungelben Füßen, $1\frac{1}{4}$''' l. findet sich auf Pappeln, i. abietis auf Fichten. Ch. ulmi auf der Rüster. Die flügellosen Rhizobius leben i Wurzeln; R. pilosellae an Hieracium pilosella.

5. Fam.: **Schildlausartige**, Coccina. Fühler meist kurz, sechs bis vielgliederig, schnur- oder borstenförmig. Rüssel beim ♂ fehlend, beim ♀ kurz. Flügel bei den ♂ 4 oder 2 (im letzteren Falle öfters noch Schwingkölbchen unter den Flügeln), bei den ♀ 4 oder keine. Füße zwei- bis dreigliederig. Mit vollkommener Verwandlung (Puppe nämlich ruhend, keine Nahrung nehmend), ♀ mit unvollkommener. Kleine, schädliche Pflanzenschmarotzer.*

Schmetterlingslaus, Aleurodes Latr. Fühler sechsgliederig, zweites Glied sehr lang. Beide Geschlechter gleich gebildet, mit 4 Flügeln. Füße mit 2 Krallen. Schöllkraut-S., A. Chelidonii; grünlich, Flügel schneeweiß mit 2 verloschenen bräunlichen Binden. L. 1'''. Einem winzigen Schmetterling ähnelnd. Sitzen gewöhnlich an der Unterseite der Blätter von Chelidonium majus, wo auch ihre Eierhäufchen.

Schildlaus, Coccus L. ♂ mit zehngliederigen Fühlern, 2 Augen auf jeder Seite, 2 Flügeln und manchmal auch 2 Schwingkölbchen und 2 langen Schwanzborsten. ♀ mit neungliederigen Fühlern, dickem, weißfilzigem, beweglichem Leibe. Cochenille, C. cacti; ♂ dunkelroth, Flügel und lange Flecken am Hinterleibsende weiß, 1''' l. ♀ dunkelbraun, Staub auf dem Körper und kurze Schwanzflecken weiß; 2''' l. Auf dem Nopal, Cactus coccinellifer; ursprüngliche Heimath Mexiko, nun auch in Algerien, Malaga ꝛc. gezogen. C. Adonidum auf Treibhauspflanzen gemein; C. Lacca in Ostindien sticht junge Triebe der Aleurites laccifera, Ficus indica und anderer Bäume an; um das Insekt sammelt sich dicke Flüssigkeit, das Gummi-Lack an, welches gesammelt wird. Bei Porphyrophora haben die ♂ 8glied. Fühler, große, z. Th. hornige Flügel, hinter ihnen Schwingkölbchen, die ♀ 8glied. Fühler, breite Vorderbeine und einen flügellosen, nackten Leib. Hieher das Johannisblut, polnische Cochenille, P. polonica, welche an den Wurzeln von Scleranthus perennis lebt und die gleichfalls zum Rothfärben gebrauchte P. Hamelii in Armenien. Auch bei Dorthesia und Monophlebus behält das ♀ seine Beweglichkeit, wogegen bei Lecanium und Aspidiotus allmälig Beine und Fühler schwinden und der Leib als Schild über den Eiern unbeweglich sitzen bleibt. Gemein an Treibhauspflanzen L. hesperidum und A. Nerii. Lec. Ilicis im Archipel und Spanien wurde von den Alten zum Rothfärben benützt.

Eine neue Bearbeitung der Pflanzen- und Schildläuse erscheint nun als nachgelassenes Werk von Koch. Sie werden hier (mit Ausschluß der Psylliden) unter dem Namen Pflanzenläuse, Phytophtheira zusammengefaßt und zerfallen in die zwei Abtheilungen der Saftläuse, Aphidina, und Schildläuse, Coccina. Die Saftläuse theilen sich in die 4 Hauptgruppen, Zweigabler, Dikyphonen,

* In der Schweiz sind nach Bremi den Culturpflanzen besonders verderblich Dorthesia vitis, einige Lecanium (den Spalierbäumen), mehrere Aspidiotus (den Treibhauspflanzen, Obst- und Waldbäumen).

Digitized by Google

Eingabler, Monokyphonen, Dreiäſtler, Trichotomen und Zweiäſtler, Dichotomen, alle mit untergeordneten Gruppen und zahlreichen Sippen, in welche hier nicht eingegangen werden kann; die Schildläuſe zerfallen in Aleurodiden und Lecaniden.

6. Fam.: **Läuſe**, Pediculina. Fühler fadenförmig, fünfgliederig. Zwei einfache Augen, manchmal keine. Flügel nie vorhanden. Füße zweigliederig: erſtes angeſchwollen, zweites hackig, auf das erſte zurückgeſchlagen. Das Blut der Säugethiere und des Menſchen ſaugende Schmarotzer ohne Verwandlung. Der Schnabel beſteht aus der mit Häckchen beſetzten ſcheidenförmigen Unterlippe, welche die Form eines fleiſch. Kegels hat und 4 hornige Halbröhren einſchließt, die 2 ganze Röhren bilden, welche in einander ſtecken, auseinander geſchoben werden können und zum Einbohren dienen. Das ganze Werkzeug kann in der Ruhe vollkommen eingeſtülpt werden. Leib niedergedrückt, allgemeine Bedeckung lederartig, durchſcheinend. Die birnförmigen Eier werden von den ♀ an Grunde der Haare befeſtigt und öffnen ſich durch eine Klappe.

Laus, Pediculus L. Bruſtkaſten wenig ſchmäler, als der Hinterleib; dieſer geſtreckt. Alle Beine zweigliederig. Auf unreinlichen Menſchen. Kopflaus, P. Capitis. Kleiderlaus, P. vestimenti (namentlich auf dem Rücken und der Bruſt), und die Laus der Auszehrenden, P. tabescentium; letztere nur bei der, Läuſeſucht, Phthiriasis genannten Krankheit. — Phthirius; Bruſtkaſten ſehr klein, Hinterleib breit, plötzlich dicker werdend; Vorderbeine mit 1 Fußglied, die 4 hinteren Beine mit 2. Filzlaus, P. inguinalis; weißlich, Hinterleib faſt viereckig, roth durchſcheinend. ♀. ½‴. Am Unterleibe, den Achſeln, Bart, Augenbraunen ſchmutziger Menſchen. — Haematopinus.

VI. Ordn.: Zweiflügler, Diptera.

Inſekten mit meiſt 2, ſelten keinen Flügeln, ſaugenden Mundtheilen und vollkommener Verwandlung. — Der Kopf trägt die 2, gewöhnlich an der Stirne, zwiſchen den Augen eingelenkten Fühler, 2 ſehr große, zuſammengeſetzte und 2—3 einfache Augen oder nur letztere (äußerſt ſelten keine) und die Mundtheile. Die Fühler ſind in Wahrheit faſt immer vielgliederig, ſcheinbar oft nur drei- bis eingliederig, manchmal, namentlich bei den ♂, gekämmt oder gefiedert, bei der Mehrzahl die Glieder heteronom. Die Augen ſtoßen bei den ♂ häufig oben zuſammen, während ſie bei den ♀ durch einen Zwiſchenraum getrennt ſind. Die Kopfgegend zwiſchen Fühlern und Mund nennt man Untergeſicht und daſſelbe iſt nackt oder gebartet, in Geſtalt und Richtung ſehr verſchieden. Die Mundtheile ſind immer zum Saugen, manchmal auch zum Stechen eingerichtet; die große Mundöffnung verlängert ſich in einen häutigen, oft knieförmig gebogenen Fortſatz, der gewöhnlich in eine zweilappige Saugſcheibe endigt; im Gelenk des Kniees nach oben findet ſich der eigentliche Mund und neben dieſem 2—6 lancettförmige Borſten; eine breitere oben liegende iſt die Oberlippe, eine ſehr zarte unter ihr die Zunge, 2 größere und 2 kleinere Ober- und Unterkiefer; an letzteren ſitzen 1—5 gliederige Taſter, die bei manchen Culiciden ungemein lang werden.

Digitized by Google

Oefters fehlen die einen oder anderen dieser Theile, häufig besonders die Unterkiefer, bei den Oestriden sind nur Rudimente der Mundtheile da, bei Aenops fehlen sie ganz, so daß nur die Stelle des Mundes angedeutet ist. Der Rüssel wechselt vom verschwindend Kurzem bis zu einer den Körper mehrmal übertreffenden Länge (Nemestrina, Pangonia). Erster Brustring klein, oft vom zweiten geschieden, eine Art Hals bildend, zweiter sehr groß, oben bei gewissen Familien mit Querfurche; an ihm sitzen die 2 glashellen, geaderten, am Rande bewimperten, oft an den Flächen behaarten Flügel, welchen das Randmahl fehlt. Sie sind manchmal zu Stummeln verkümmert, oder fehlen ganz. Bei manchen sieht man die Flügel in steter zitternder Bewegung, sie sind »vibratil.« Am dritten Brustring finden sich als Rudimente eines zweiten Flügelpaares 2 gestielte sehr schnell bewegliche Knöpfchen, Schwingkölbchen, halteres, balanciers (auch bei solchen, denen die Flügel fehlen, meist vorhanden) und werden z. Th. durch 1 oder 2 Schüppchen bedeckt, welche noch der Mittelbrust angehören. Schildchen bisweilen dornig; Celyphus hat Rücken und Flügel von dem ungeheuer vergrößerten Schildchen bedeckt. Hinterleib aus 4—9 Ringen zusammengesetzt, manchmal in seiner ganzen Breite, anderemale nur an einer schmalen Stelle mit der Brust zusammenhängend (sitzend oder gestielt); bei den ♀, wo der Hinterleib gewöhnlich zugespitzt ist, bilden die letzten zusammenschiebbaren Ringe öfters eine Legeröhre. Beine meist lang und dünn, Füße fünfgliederig, letztes Glied mit 2 Klauen und 2—3 Haftlappen (Fußballen). Die Beine sind in der Regel nur zum Gehen gebildet, manchmal die Hinterschenkel verdickt (Merodon, Mydas), selten die vorderen zu Raubbeinen umgestaltet (z. B. bei Hemerodromia). Die allgemeine Bedeckung ist lederartig, ziemlich weich. — Speiseröhre gewöhnlich zu einem Kropf erweitert, Magen mäßig lang, weit, gekrümmt, Dünndarm eng, Dickdarm eiförmig, länglich. Speicheldrüsen stets vorhanden. Die Eier werden in das Wasser, in faulende Flüssigkeiten, in das Innere der Früchte oder anderer Pflanzentheile, in Pilz, Mist, auf Fleisch, Käse, in die Erde gelegt; von den parasitischen Sippen in dem Leib anderer Thiere (namentlich Raupen) oder in Insekten-Nester.* Die oft kopflosen Larven haben einen weichen, 11ringeligen, sehr kontraktilen Leib, meist nur zum Saugen dienende Mundtheile, statt gegliederter Füße manch-

* Von den Oestriden siehe später. Die Larven von Volucella pellucens und Pegomyia inanis leben in Wespen-, die von Exorista devia in Hummelnestern. Die Larven von Conops rufipes leben in Hummeln; die Nymphen kommen zwischen deren Bauchringen hervor. Phania curvicauda legt nach Bohemann ihre Eier in lebende Harpalus und besteht in diesen ihre Verwandlung in Larven und Puppen. Aus Forficularia auricularia kam die Puppe von Tachina setipennis Zetterst hervor. Die Larve von Oeyptera cassidae Leon Duf. lebt in Cassida viridis, die von O. bicolor Oliv. in Pentatoma griseum. Sie liegen zusammengeballt in der Unterleibshöhle. — Die Larven von Cinoria fungorum zehren sich untereinander auf. Zweiflügler werden ihrerseits auch wieder von andern Insekten angegriffen. In der Heßenfliege, Cecidomyia destructor, leben mehrere kleine Hymenopteen. Auf mehrere Spezies der Zweiflüglersippe Typhlocyba legen kleine Pteromalinen oder Cobrinen ihre Eier; die Larven dringen mit halbem Leibe in den Leib der Typhlocyba ein und saugen aus ihm ihre Nahrung, ohne daß dieses das Trägerinsekt sehr zu belästigen scheint.

Digitized by Google

mal borstentragende Fleischzapfen oder Häckchen zum Anhalten. Manche verwandeln sich in ihrer Haut, die zu einer Puppenschale wird, aus der die Fliege hervorkommt, indem sie den obersten Theil als Deckel absprengt; andere streifen zur Verpuppung ihre Haut ab, so daß die Puppe nackt oder in einem Cocon in der Erde liegt. Die Puppe der Zweiflügler ist stets ruhend. Ganz eigenthümlich ist die Entwicklung bei der Fam. Pupipara. — Die vollkommenen Insekten, deren Lebenszeit kurz ist, leben größtentheils auf Pflanzen, namentlich Blumen, deren Nektar schlürfend, Raubfliegen saugen Insektensäfte, manche Sippen das Blut der Wirbelthiere und des Menschen.* Die Zweiflügler gehören zu den zahlreichsten Insektenordnungen. Die größten Spezies erreichen kaum 2" Länge, die kleinsten nur 1/4'''. Sie sind über alle Theile der Erde verbreitet und die Mehrzahl gehört, wie es scheint, den gemäßigten und kälteren Ländern an.

A. Entwicklung anomal: die Larve wächst im Mutterleib und wird als Puppe geboren.**

1. Fam.; Pupiparen, Pupipara. Fühler vor den Augen, sehr kurz, ein- oder zweigliederig, behaart. Rüssel vorgestreckt, ungebrochen mit 2 Deckklappen; keine Taster. Beine dick, von einander weit entfernt; letztes Glied verlängert, Klauen gezähnt. Zwei oder keine Flügel. Leib niedergedrückt; allgem. Bedeckung lederartig.

Schaflaus, Melophagus Latr. Flügel und Nebenaugen fehlen; Augen schmal, klein. Rüssel so lang als der Kopf. Fußklauen zweizähnig. Schaflaus, M. ovinus; rostgelb, Hinterleib braun. L. 2'''. In der Wolle der Schafe; eine andere Spezies auf dem Hirsch. Noch niedriger organisirt, nur mit einem Rudiment des Kopfes ohne Flügel und Schwingen, die auf Fledermäusen lebenden Nycteribia; sie haben 2 einfache Augen.

Pferdelaus, Hippobosca L. Keine Nebenaugen. Flügel länger als der Hinterleib, parallel aufliegend, aderig. Gemeine P., H. equina; Bruststück glänzend braun, gelb gezeichnet, Hinterleib braunlich, behaart, Beine gelb, mit braunen Ringen. L. 3'''. An Pferden und Rindern; läuft sehr schnell, oft nach der Seite, wie die Krabbenspinnen. Nebenaugen haben die ebenfalls geflügelten Ornithomyia, welche auf Vögeln leben, wie Anapera. Braula, auf Bienen lebend, ist vielleicht die Larve eines Blasenkäfers.

B. Die Larven verlassen die Eier meist außer dem mütterlichen Körper oder (selten) in demselben, wo sie dann als Larven geboren werden.

a. Bei den ersten Familien sind die Fühler scheinbar dreigliederig, oft mit Endborste, welche eigentlich die feine, selbst wieder gegliederte Fortsetzung des Fühlers ist.

---

* Manche Dipteren sind als vollkommene Insekten Schmarotzer. Am lebenden Ateuchus sacer in Spanien fand Waltl einen Borborus. Olfersia Ardeae Macq. (Pupipara) lebt auf Reihern, Hippobosca equina auf Rindern und Pferden, Ornithobia und Stenopteryx auf Vögeln, Nycteribia auf Fledermäusen, Melophagus auf Schafen, Hirschen, Rehen.

** Wenn der Embryo der Pupipara so weit entwickelt ist, daß er durch die Eileiter durchgeht, um im Uterus (welchen diese Insekten haben) bebrütet zu werden, ist er schon etwas einem Foetus ähnlich; er löst sich nicht wie ein Ei ab, sondern zieht bei seinem Austreiben aus dem Ovarium einen Nabelstrang mit sich, der ihn mit dem Mutterkörper organisch verbindet. (Leon Dufour.)

Digitized by Google

2. Fam.: **Grannenfühler**, Athericera. Fühler scheinbar zwei- oder dreigliederig meist mit Endborste; das letzte Glied platten- oder knöpfchenförmig; die Borste ist bisweilen gefiedert oder kurz behaart. Saugrüssel 2 oder 4 Borsten einschließend, manchmal rückziehbar, bei einigen statt des Rüssels nur Höcker. Larve weich, geringelt, vorne spitz ohne eigentlichen Kopf, mit vorstreckbarem Mund und 2 Hornhacken; fast immer fußlos. Die Larven häuten sich nicht; am Ende der Larvenzeit wandelt sich ihre Haut zu einer tonnenförmigen Puppenhülle um, aus welcher die Fliege hervorgeht, indem sie das Kopfende wie einen Deckel absprengt. Meist auf Blumen, selten thierische Säfte saugend.

A. **Bremsen**, Oestrina. Fühler sehr kurz, Borste nackt. Rüssel kurz oder fehlend; an seiner Stelle dann 3 Höckerchen. Die Larven leben im Darm, unter der Haut oder in den Nasen- und Stirnhöhlen der Säugthiere (eine Art selbst im Menschen) und verlassen zuletzt die Thiere, um in der Erde sich zu Nymphen und Fliegen zu entwickeln.

Biesfliege, Oestrus Macq. Gastrus Meig. Drittes Fühlerglied zusammengedrückt, Flügel aufliegend, Achselschuppen mäßig groß. Schwinger unbedeckt. Larven im Darm und den Nasenhöhlen. **Pferdebremse**, O. equi; rostbraun, gelb behaart; Rückenschild mit schwarzer Binde, Schildchen mit 2 schwärzlichen Büscheln; Flügel weißlich mit bräunlicher Binde und 2 Flecken; Beine gelblich. L. 6‴. Larve oft in ungeheurer Menge im Darm des Pferdes. Etwas kleiner mit vorne weißlichem, in der Mitte schwarzem, am Ende rothgelb behaartem Hinterleib. O. nasalis; Larven im Schlund der Pferde, Hirsche, Ziegen ꝛc. Bei Cephalomyia Flügel entfernt, Achselschuppen groß, Kopf dick, vorne rund; hieher die **Schafbremse**, C. ovis; Brustschild seidenartig grau, mit haartragenden schwarzen Wärzchen, Hinterleib seidenglänzend, schwarz punktirt; Flügel glashell, Beine röthlich. L. 5‴. Larve in der Stirnhöhle der Schafe. Oedemagena tarandi, **Rennthierbremse**. Bei Hypoderma fehlen die Taster; das dritte Fühlerglied ist kurz, quer. **Ochsenbremse**, H. bovis; schwarz, Rückenschild mit 3 Furchen, vorne rothgelb, hinten schwarz behaart; Hinterleib vorne grau-, mitten schwarz-, hinten rothgelbhaarig. L. 6‴. Die Larven verursachen unter der Haut des Rindviehes faustgroße Geschwüre, von welchen sie sich nähren, zur größten Plage der Thiere und zum Verderb der Häute. Cuterebra hominis unter der Haut des Menschen in Südamerika.

Fig. 173. Oestrus.

B. **Randnervfliegen**, Phorida. Fühler dicht über dem Munde eingelenkt, Untergesicht deßhalb sehr klein. Taster keulenförmig, borstig. Flügel mit dicken Randnerven: aus dem zweiten kommen 3—4 zartere Längsnerven hervor. Kleine, schnell laufende Fliegen.

Tasterfliege, Phora Latr. Letztes Fühlerglied kuglig. **Dicke T.**, P. incrassata; schwarz, kurz, ziemlich dick; Stirn mit Höcker; Flügel gelblich getrübt; Vorderbeine röthlich, Hinterschienen am Ende dornig. L. 1½‴. Auf Gesträuchen. — Conicera.

Digitized by Google

C. **Hausfliegenartige**, Muscida. Fühler meist dreigliederig, anliegend, herabhängend oder vorgestreckt; Borste einfach oder gefiedert, Hinterleib sehr oft borstig, mit sparsamen Haaren. Rüssel wie bei den folgenden stets deutlich, mit 2 Borsten. Eine höchst zahlr. Gruppe.

Schnellfliege, Tachina Meig. Fühlerborste am Grunde des Gliedes, nackt oder kurz behaart, selten fast gefiedert. Um den Mund ein kurzer, meist breiter Bart. Flügel divergirend, am Ende gewöhnlich mit einer Querader. Hinterleib meist oval, steifborstig. Larven parasitisch in andern Insektenlarven; Fliegen vorzüglich in und an Wäldern auf Blumen. **Große S.**, T. grossa; schwarz, borstig; Kopf und Grund der Flügel rostroth; Deckschuppen braun. L. bis 9‴. Nicht häufig. **Wilde S.**, T. ferox; schwarz, Hinterleib rostroth, ein breiter Mittelstreif und Ende schwarz; Kopf gelblich, seidenglänzend. L. 6‴. Gemein. **Unruhige S.**, T. tremula; schwarz, glänzend, Flügel bräunlich, an der Wurzel rostgelb. L. 4‴. **Weißköpfige S.**, T. leucocephala; Stirn konisch verlängert, silberglänzend; Rückenschild grau, mit 4 schwarzen Streifen; Hinterleib weißlich, mit schwarzem Hinterrand der Ringe. L. 3‴. Sämmtlich nicht selten. — Von sehr ähnlicher Gestalt aber ohne die langen Borsten Gymnosoma.

Fleischfliege, Sarcophaga Meig. Fühler am Kopfe anliegend, drittes Glied länglich, Borste an dessen Grund, gefiedert, mit kahler Spitze. Brustschild gewöhnlich mit 3 schwarzen Längsstreifen. Larven in faulem Fleische. **Gemeine F.**, Schmeißfliege, S. carnaria; Kopf graugelblich, glänzend; Brust und Hinterleib grauweiß, schimmernd: ersterer mit 3 schwarzen Streifen, letzterer schwarz gewürfelt. L. 5—7‴. **Aas-F.**, S. mortuorum; Kopf gelbroth, Taster gelblich: Rückenschild schwärzlich, Streifen verloschen; Hinterleib stahlblau, glänzend. L. 4—6‴. Viel weniger gemein als die vorige.

Gemeinfliege, Musca L. Fühler anliegend, drittes Glied verlängert, Borste an dessen Grund, gefiedert. Flügel wenig divergirend; die Querader an deren Ende verläuft von der Spitze des vierten nach der Spitze des dritten Längsnerven. Larven in Mist und faulem Fleische. Hinterleib meist kurzborstig. **Hausfliege**, M. domestica; grau; Rückenschild vorne mit 4 schwarzen Strichen; Hinterleib mit 3 Reihen schwarzer, viereckiger Flecken, unten (und beim ♂ auch an den beiden ersten Ringen oben) gelblich. L. 3½‴. Larve im Mist. **Brechfliege**, Brummfliege, M. vomitoria; Kopf schwarz, mit rothem Bart und rostgelben Tastern. Rückenschild schwarz, grau schimmernd; Hinterleib blau, glänzend mit weißlichem Schimmer; Schüppchen schwärzlich, mit weißem Rande. L. bis 6‴. Larven in faulem Fleisch ꝛc. Wird in den Zimmern durch ihr lautes Gesumme lästig. **Goldfliege**, M. caesar; glänzend grüngolden, im Alter kupfergolden; Backen weißlich, schwarz schillernd, Taster gelbroth; Flügel an Wurzel und Vorderrand röthlich braun. L. 4‴. Gemein auf Straßenmist und Blumen.

Blumenfliege, Anthomyia Meig. Fühler niederliegend, Endglied länglich, Borste an dessen Grunde, gefiedert oder kahl. Augen des ♂ ganz genähert oder nur durch einen schmalen Rand getrennt. An den Mundseiten ein Bart aus Borsten. An der Flügelspitze — wie bei den folg. Sippen — keine Querader. Schüppchen klein, die Schwingen nur z. Th.

Digitized by Google

bedeckend. Quernaht des Rückenschilds deutlich. Hinterleib vierringelig, borstig. Regen-B., A. pluvialis; lichtgrau; auf dem Rückenschild 5, auf dem Schildchen 2, auf dem Hinterleib 3 Reihen schwarzer Flecken. L. bis 3‴. Namentlich an altem Holze. Weißmaulige B., A. leucostoma; blauschwarz, glänzend; über den Fühlern ein schimmernder weißer Punkt; Flügelwurzel und Schüppchen blaulich. L. 3‴. ♂ mit stark gekrümmten, behaarten Hinterschienen. Ländliche B., A. pagana; Rückenschild bräunlich mit 4 schwärzl. Linien; Schildchen rostgelb, Hinterleib graulich gelb, braun schillernd. L. 4‴. In Wäldern.

Mistfliege, Scatophaga Latr. Fühler herabhängend; Borste am Grunde des verlängerten dritten Gliedes, meist gefiedert. Stirne beim ♂ und ♀ breit, gewöhnlich feuerroth gestreift. Hinterleib mit 5 Ringen, beim ♂ stumpf, beim ♀ spitz. Flügel aufliegend, viel länger als der Hinterleib; Schüppchen (wie bei folgenden Sippen) fehlend oder nur in einem Rudiment vorhanden. Die meisten auf Mist, manche auf Aas. Gemeine M., S. stercoraria; Fühler schwarz, Flügel am Vorderrande rostgelblich; Hinterleib beim ♂ rothgelb, beim ♀ blaßgelb behaart. L. 4‴. Auf Mist sehr häufig.

Düngerfliege, Borborus Meig. Fühler kurz, vorstehend, Endglied fast kugelig; Borste an dessen Rücken eingelenkt, nackt. Augen rund, abstehend. Stirn borstig, Untergesicht eingedrückt, Mundrand vorstehend. Hinterleib flach, mit 5 Ringen. Erste hintere Fußglieder verdickt. Meist auf Dünger in zahlr. Gesellschaften. Braune D., B. equinus; grünlich braun; zweiter Bauchring groß; Hinterschienen mit Spornen, die 2 ersten Glieder der Hintertarsen verdickt. L. 2‴. Etwas kleiner der grauschwarze B. subsultans.

Bohrfliege, Trypeta Meig. Fühler anliegend, Borste nackt oder fein behaart. Augen weit von einander. Stirne borstig, Untergesicht mit 2 durch einen Kiel getrennten Fühlergruben. Hinterleib mit 5 Ringen, bei den ♀ mit vorstehender Legeröhre. Flügel vibrirend (d. h. fortwährend auf- und abbewegt, so auch bei Ortalis, Sepsis u. a.), meist mit Bändern und Flecken gezeichnet oder gegittert. Larven meist in den Früchtchen der Synantherеen, einige auch in Gallen. Huflattich-B., T. Tussilaginis; gelblichgrau, Flügel mit 4 gelben Binden; je ein Punkt auf der zweiten und dritten und die Spitze der vierten braun. L. $2^3/_4$‴.

Wespenfliege, Sepedon Latr. Fühler vorgestreckt, zweites Glied ziemlich lang, kurzborstig, drittes zusammengedrückt, zugespitzt; Borste am Rücken eingefügt, einfach. Augen durch die breite Stirne geschieden. Untergesicht senkrecht, eben. Flügel aufliegend. Hinterleib gestreckt, fast unbehaart. Hinterschenkel lang, mäßig verdickt, unten mit 2 Borstenreihen. Gelbfüßige W., S. sphegeus; bläulich schwarz, glänzend, ein Längsstreif beiderseits am Untergesicht und Hüften silberweiß, Beine rothgelb, Füße bräunlich. L. 4‴. An Ufern. Verwandt Loxocera. — Sonst hieher Tetanocera, Longina (diese südamerikanisch, durch die gewaltigen Fühler merkwürdig), Cordylura, Psilomyia, Diopsis (in Tropenländern der alten Welt lebend; Kopf beiderseits in einen großen Querfortsatz verlängert, der an der Spitze die Augen, vor denselben die Fühler trägt), Calobata, Micropeza, Celyphus (das ungeheuer vergrößerte Schildchen des C. obtectus aus Java bedeckt den ganzen Hinterleib), Oscinis, Chlorops,

Digitized by Google

C. Rückenschwimmerartige, Notonectina.

Rückenschwimmer, Notonecta F. Fühler viergliederig, kurz und dick. Augen groß. Rüssel dreigliederig, stark. Schildchen groß. Leib fast walzig. Hinterbeine viel länger. Gemeiner R., N. Fabricii Fieber (N. glauca L., variegata Risso, umbrina Germ., furcata Fab.); Kopf und Brustschild weißlich, glänzend; Decken graugelblich, außen braun gefleckt; unten schwarz. L. 7‴. — Ploa minutissima mit sehr kurzem, hochgewölbtem Leib, nur 1‴ l., ebenfalls gemein in stehenden Wassern. Einen oben flachen Leib haben die Corixa; bei uns C. punctata, striata, coleoptrata etc.

II. Oberflügel von gleichartiger Substanz, ganz lederig oder dünnhäutig. (Homoptera).

3. Fam.: Zirpen, Cicadaria. Fühler kurz, drei- bis sechsgliederig, borstenähnlich. Fast immer 2 oder 3 Nebenaugen. Vorderflügel lederartig oder wie die hinteren, häutig. (Bei Lystra und einigen Fulgora Oberflügel entweder in 2 auch durch verschiedenen Adverlauf markirte Theile geschieden, oder durchaus viel härter als die unteren.) Hinterbeine meist verdickt zum Springen.

A. Singzirpen, Stridulantia. Fühler sechsgliederig, nach der Spitze dünner, Endglied borstenförmig. Drei Nebenaugen. Kopf groß, Augen stark vorgequollen. Oberflügel gewöhnlich glasartig, mit zahlreichen Adern. ♂ mit Zirpapparat am Bauchgrunde, bestehend in einer Höhle auf jeder Seite, deren Mündung ein Hornblättchen verschließt und die eine Membran einschließt, die durch einen eigenen Muskel in schnelle Schwingung versetzt, das oft sehr laute Zirpen hervorbringt.

Cicade, Cicada L. Die meisten in den warmen Ländern; in Europa überschreiten sie kaum die Gränze des Weinbaues. Eschen-C., C. fraxini; schwarz, Rand des Vorderrückens und Schildchens, Grund und Adern der Flügel nebst den Beinen gelblich; Hinterleib seidenglänzend. L. 15‴. Nur etwa 1″ l. ist C. haematodes, die ich sehr selten auch um Bern fand. Manna-Eschen-C., C. orni; braungelb, Mittelrücken schwarzscheckig, Flügel glashell mit schwarzen Queradern und Randpunkten, gelben Randnerven und weißem Mittelstigma. L. 14‴. Mehr in Südeuropa; die von Anakreon besungene; ihr Stich bewirkt in der Mannaesche das Ausfließen der Manna. Zahlr. viel größere Spezies in trop. Ländern.

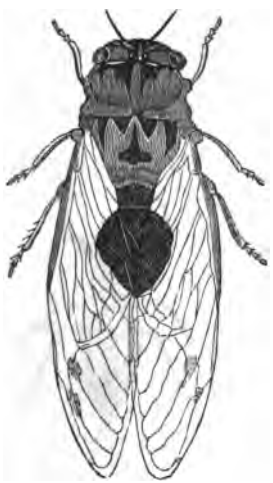


Fig. 170. Cicada.

B. Leuchtzirpenartige, Fulgorina. Fühler unter den Augen an den Wangen eingelenkt. Kopf sehr verschieden gebildet, dessen einzelne Gegenden durch scharfe Leisten begrenzt, vorn abgestutzt, seltener verlängert. Zwei oder keine Nebenaugen.

Leuchtzirpe, Fulgora L. Scheitel und

Digitized by Google

Stirn in einen großen hohlen Fortsatz verlängert. Laternträger, F. laternaria; bräunlichgrün; Stirnfortsatz sehr groß, bucklig, roth gefleckt und gestreift; Flügel gelb, mit großen Augenflecken. L. 2″. Südamerika. F. candelaria, gelb, Decken schwarz, gelb gebändert und gestreift; mit grünen Adern, Flügelspitze, Schienen und Füße schwarz, $1\frac{1}{3}$″ l., in Ostindien und China. — Pseudophana hat den Scheitel nach vorne konisch verlängert; P. europaea (Fulgora europ. Lin.) hellgrün, mit glashellen, grün geaderten Flügeln, 4‴ l., selten auf Eichen bei uns. Andere inländ. Sippen Cixia, Asiraca, Delphax (diese beiden mit großen dicken Fühlern), Tettigometra, Issus. Amerikanisch sind Lystra, Poecera, Poeciloptera, Ricania, asiatisch Flata.

Fig. 171. F. laternaria.

C. Buckelzirpen, Membracina. Fühler vor den Augen eingelenkt, dreigliederig. Scheitel gewöhnlich nach vorne, Stirne nach unten gerichtet. Zwei Nebenaugen. Vorderrücken mit verschieden gestalteten großen Fortsätzen. Meist exotisch.

Dornzirpe, Centrotus F. Brustschild rückwärts in einen Dorn verlängert, unter welchem das Schildchen. Gehörnte D., C. cornutus; braungrau, Brustseiten weiß behaart; Brustschild beiderseits mit einem kurzen, dicken Dorn und nach hinten mit einem langen, fast die Spitze des Hinterleibs erreichenden. L. 4‴. Auf Haseln, Nesseln. Viel kleiner Oxyrhachis Genistae. — Die ausländischen (meist amerikanischen) Sippen Tragopa, Darnis, Hemiptycha, Bocydium, Membracis ꝛc., oft mit wunderbar gebildetem, gehörntem, blasig aufgetriebenem, blattförmigem ꝛc., manchmal den ganzen Kopf überdachendem Vorderrücken.

D. Kleinzirpen, Cicadellina. Fühler wie bei vorigen. Stirn breit, vorwärts gerichtet, Scheitel nach oben vorragend. Zwei oder keine Nebenaugen. Schildchen unbedeckt.

Stirnzirpe, Cercopis F. Fühler in tiefen Gruben zwischen Stirn und Augen; Borste am Grunde verdickt. Scheitel vertieft mit 2 Grübchen; an deren aufsteigender Wand die Nebenaugen. Die sehr große, wie eine Blase aufgetriebene Stirne bald abgerundet, bald scharf gekielt. Flügeldecken sehr groß. Blutcicade, C. sanguinolenta; schwarz, Decken mit 3 blutrothen Flecken, die hintere bindenförmig; Hinterleib blutroth gezeichnet. L. $4\frac{1}{2}$‴. Bei München und Bern auf Nesseln ꝛc. nicht selten. Bei Aphrophora Scheitel dreiseitig, mit scharfem Rand; hieher die Schaumcicade, A. spumaria, welche als Larve in dem schaumigen Saft lebt, den sie, an Blättern namentlich der Weiden saugend, fortwährend von sich gibt; braungrau, Decken um die Mitte mit weißlichem Fleck; L. 5‴. Nicht zu verwechseln mit der halb so großen A. bifasciata. Das sogen. Thränen der Weiden wird (wenigstens oft) durch Stiche von Cicaden, namentlich der A. salicis Fall. veranlaßt. Bei Tettigonia stehen die Nebenaugen auf dem Scheitel; T. viridis gemein auf Wiesen.

Ohrzirpe, Ledra F. Kopf fast halbmondförmig erweitert, scharf gerandet; Fühler unter der Erweiterung neben den Augen eingelenkt. Zwei Ne-

Digitized by Google

benaugen oben auf dem Scheitel. Vorderrücken, auf jeder Seite mit einem ohrförmigen Fortsatz. Deutsche O., L. aurita; oben grünlichgrau, mit braunen Punkten, unten gelblich; Decken unregelmäßig geadert, rauh. L. 6—8‴. Auf Eichen, ziemlich selten. Sonst bei uns Eupelix, Jassus, Bythoscopus, Typhlocyba, Ulopa; exotisch Aethalia, Dorydium ꝛc.

4. Fam. Pflanzenläuse, Phytophthiria. Fühler fünf- bis zehngliederig, faden- oder borstenförmig. Alle 4 Flügel, wenn vorhanden, häutig, aderig; sie fehlen meist den ♀ selten auch den ♂. Schnabelscheide lang, dreigliederig. Füße zweigliederig mit 2 Klauen. Kleine und sehr kleine, nur von Pflanzensäften lebende Insekten.

A. Psylliden, Psyllida. Fühler elfgliederig, so lang oder halb so lang als der Körper; Endglied mit 2 kurzen Borsten. Rüssel wie aus der Brust entspringend. Beide Geschlechter geflügelt, ♀ mit Legeröhre. Hinterschenkel verdickt, zum Springen.

Gallenlaus, Psylla Geoff. Chermes Linn. Fühler etwa körperlang, die 2 Wurzelglieder dicker, die andern fadenförmig. Kopf vorne mit 2 Spitzen. Flügel aufrecht oder dachförmig. Ihr Stich verursacht an den Baumblättern und Knospen Auswüchse und Verkrüpplungen. Birnbaum-G., P. pyri; grünlich braun, mit dunkleren Flecken und Binden. L. 1‴. Erlen-G., P. alni; grün, Hinterleib gelblich, Mitte des Rückenschilds mit 3 gelben Flecken, Fühlerglieder am Ende schwarz. L. 1¼‴. Bei Livia erstes Fühlerglied sehr groß und dick; Nebenaugen fehlen. L. juncorum, 1‴ l. auf Binsen.

Fig. 172. L. juncorum.

B. Blattlausartige, Aphidina. Fühler länger als der Leib, fünf- bis siebengliederig. Rüssel unten fast aus dem Ende des Kopfes hervorkommend. Flügel glasartig mit starken Randnerven und gewöhnlich deutlichem Randmal; die vorderen größer; ♀ oft ungeflügelt. Beine lang, Gang träge. Auf dem Hinterleibe vor dem Ende oft 2 Honigröhren, oder 2 Höcker. Eine höchst zahlr. Gruppe kleiner, verderblicher Pflanzenschmarotzer; diejenigen, welche aus ihren Honigröhren Zuckersaft abscheiden, werden von den Ameisen besucht, selbst in ihren Nestern gehalten. *

Blattlaus, Aphis L. Fühler länger als der Leib, siebengliederig. Am Hinterleibe 2 Honigröhren. Flügel lang und schmal. Leben nicht blos an den Blättern, sondern auch an Zweigen und Wurzeln. Rosen-B., A. rosae; ♀ grün, Fühler schwarz, ♂ schwarz, mit weißen Fußgelenken. L. bis 1‴. Linden-B., A. Tiliae; gelb, Fühler und Beine schwarz, weiß geringelt; Hinterleib schwarz punktirt; Flügel glashell, punktirt. L. ¾‴. Bei Lachnus sind die Fühler borstenförmig, kürzer als der Leib, sechsgliederig, die Honigröhren fehlen; L. fagi

* Manche Blattläuse wandern in verschiedenen Lebensepochen von einer Pflanze zur andern. Nach Walker erzeugt die Hopfenblattlaus, welche auf dem Schlehdorn aus den Eiern kriecht, eine 2. Generation, die zum Hopfen wandert, auf welchem auch die 3. und 4. lebt. Nun vermindert sich ihre Zahl und sie kehren zum Schlehdorn zurück; aus den daselbst gelegten Eiern kommen ungeflügelte Exemplare, aus denen auf dem Hopfen geflügelte.

Digitized by Google

uf der Buche ist mit Büscheln weißer Wolle besetzt. Phylloxera Quercus verursacht n den Eichenblättern rostfarbene Flecken. Chermes hat fünfgliederige Fühler, ürzere dickere Beine, keine Honigröhren und lebt in Gallen; Ch. bursarius, grünich schwarz, weiß bereift, mit braungelben Füßen, $1\frac{1}{4}'''$ l. findet sich auf Pappeln, Ch. abietis auf Fichten. Ch. ulmi auf der Rüster. Die flügellosen Rhizobius leben an Wurzeln; R. pilosellae an Hieracium pilosella.

5. Fam.: **Schildlausartige**, Coccina. Fühler meist kurz, sechs bis vielgliederig, schnur- oder borstenförmig. Rüssel beim ♂ fehlend, beim ♀ kurz. Flügel bei den ♂ 4 oder 2 (im letzteren Falle öfters noch Schwingkölbchen hinter den Flügeln), bei den ♀ 4 oder keine. Füße zwei- bis dreigliederig. ♂ mit vollkommener Verwandlung (Puppe nämlich ruhend, keine Nahrung nehmend), ♀ mit unvollkommener. Kleine, schädliche Pflanzenschmarotzer. *

Schmetterlingslaus, Aleurodes Latr. Fühler sechsgliederig, zweites Glied sehr lang. Beide Geschlechter gleich gebildet, mit 4 Flügeln. Füße mit 2 Krallen. Schöllkraut-S., A. Chelidonii; grünlich, Flügel schneeweiß mit 2 verloschenen bräunlichen Binden. L. 1'''. Einem winzigen Schmetterling ähnelnd. Sitzen gewöhnlich an der Unterseite der Blätter von Chelidonium majus, wo auch ihre Eierhäufchen.

Schildlaus, Coccus L. ♂ mit zehngliederigen Fühlern, 2 Augen auf jeder Seite, 2 Flügeln und manchmal auch 2 Schwingkölbchen und 2 langen Schwanzborsten. ♀ mit neungliederigen Fühlern, dickem, weißfilzigem, beweglichem Leibe. Cochenille, C. cacti; ♂ dunkelroth, Flügel und lange Flecken am Hinterleibsende weiß, 1''' l. ♀ dunkelbraun, Staub auf dem Körper und kurze Schwanzflecken weiß; 2''' l. Auf dem Nopal, Cactus coccinellifer; ursprüngliche Heimath Mexiko, nun auch in Algerien, Malaga ꝛc. gezogen. C. Adonidum auf Treibhauspflanzen gemein; C. Lacca in Ostindien sticht junge Triebe der Aleurites laccifera, Ficus indica und anderer Bäume an; um das Insekt sammelt sich dicke Flüssigkeit, das Gummi-Lack an, welches gesammelt wird. Bei Porphyrophora haben die ♂ 8glied. Fühler, große, z. Th. hornige Flügel, hinter ihnen Schwingkölbchen, die ♀ 8glied. Fühler, breite Vorderbeine und einen flügellosen, nackten Leib. Hieher das Johannisblut, polnische Cochenille, P. polonica, welche an den Wurzeln von Scleranthus perennis lebt und die gleichfalls zum Rothfärben gebrauchte P. Hamelii in Armenien. Auch bei Dorthesia und Monophlebus behält das ♀ seine Beweglichkeit, wogegen bei Lecanium und Aspidiotus allmälig Beine und Fühler schwinden und der Leib als Schild über den Eiern unbeweglich sitzen bleibt. Gemein an Treibhauspflanzen L. hesperidum und A. Nerii. Lec. Ilicis im Archipel und Spanien wurde von den Alten zum Rothfärben benützt.

Eine neue Bearbeitung der Pflanzen- und Schildläuse erscheint nun als nachgelassenes Werk von Koch. Sie werden hier (mit Ausschluß der Psylliden) unter dem Namen Pflanzenläuse, Phytophtheira zusammengefaßt und zerfallen in die zwei Abtheilungen der Saftläuse, Aphidina, und Schildläuse, Coccina. Die Saftläuse theilen sich in die 4 Hauptgruppen, Zweigabler, Dikyphonen,

* In der Schweiz sind nach Bremi den Culturpflanzen besonders verderblich Dorthesia vitis, einige Lecanium (den Spalierbäumen), mehrere Aspidiotus (den Treibhauspflanzen, Obst- und Waldbäumen).

Digitized by Google

Eingabler, Monokyphonen, Dreiästler, Trichotomen und Zweiästler, Dichotomen, alle mit untergeordneten Gruppen und zahlreichen Sippen, in welche hier nicht eingegangen werden kann; die Schildläuse zerfallen in Aleurodiden und Lecaniden.

6. Fam.: **Läuse**, Pediculina. Fühler fadenförmig, fünfgliederig. Zwei einfache Augen, manchmal keine. Flügel nie vorhanden. Füße zweigliederig: erstes angeschwollen, zweites hackig, auf das erste zurückgeschlagen. Das Blut der Säugethiere und des Menschen saugende Schmarotzer ohne Verwandlung. Der Schnabel besteht aus der mit Häckchen besetzten scheidenförmigen Unterlippe, welche die Form eines fleisch. Kegels hat und 4 hornige Halbröhren einschließt, die 2 ganze Röhren bilden, welche in einander stecken, auseinander geschoben werden können und zum Einbohren dienen. Das ganze Werkzeug kann in der Ruhe vollkommen eingestülpt werden. Leib niedergedrückt, allgemeine Bedeckung lederartig, durchscheinend. Die birnförmigen Eier werden von den ♀ am Grunde der Haare befestigt und öffnen sich durch eine Klappe.

Laus, Pediculus L. Brustkasten wenig schmäler, als der Hinterleib; dieser gestreckt. Alle Beine zweigliederig. Auf unreinlichen Menschen. Kopflaus, P. Capitis. Kleiderlaus, P. vestimenti (namentlich auf dem Rücken und der Brust), und die Laus der Auszehrenden, P. tabescentium; letztere nur bei der, Läusesucht, Phthiriasis genannten Krankheit. — Phthirius; Brustkasten sehr klein, Hinterleib breit, plötzlich dicker werdend; Vorderbeine mit 1 Fußglied, die 4 hinteren Beine mit 2. Filzlaus, P. inguinalis; weißlich, Hinterleib fast viereckig, roth durchscheinend. ♀ $^1/_2$‴. Am Unterleibe, den Achseln, Bart, Augenbraunen schmutziger Menschen. — Haematopinus.

VI. Ordn.: Zweiflügler, Diptera.

Insekten mit meist 2, selten keinen Flügeln, saugenden Mundtheilen und vollkommener Verwandlung. — Der Kopf trägt die 2, gewöhnlich an der Stirne, zwischen den Augen eingelenkten Fühler, 2 sehr große, zusammengesetzte und 2—3 einfache Augen oder nur letztere (äußerst selten keine) und die Mundtheile. Die Fühler sind in Wahrheit fast immer vielgliederig, scheinbar oft nur drei- bis eingliederig, manchmal, namentlich bei den ♂, gekämmt oder gefiedert, bei der Mehrzahl die Glieder heteronom. Die Augen stoßen bei den ♂ häufig oben zusammen, während sie bei den ♀ durch einen Zwischenraum getrennt sind. Die Kopfgegend zwischen Fühlern und Mund nennt man Untergesicht und dasselbe ist nackt oder gebartet, in Gestalt und Richtung sehr verschieden. Die Mundtheile sind immer zum Saugen, manchmal auch zum Stechen eingerichtet; die große Mundöffnung verlängert sich in einen häutigen, oft knieförmig gebogenen Fortsatz, der gewöhnlich in eine zweilappige Saugscheibe endigt; im Gelenk des Kniees nach oben findet sich der eigentliche Mund und neben diesem 2—6 lancettförmige Borsten; eine breitere oben liegende ist die Oberlippe, eine sehr zarte unter ihr die Zunge, 2 größere und 2 kleinere Ober- und Unterkiefer; an letzteren sitzen 1—5 gliederige Taster, die bei manchen Culiciden ungemein lang werden.

Digitized by Google

Oefters fehlen die einen oder anderen dieser Theile, häufig besonders die Unterkiefer, bei den Oestriden sind nur Rudimente der Mundtheile da, bei Henops fehlen sie ganz, so daß nur die Stelle des Mundes angedeutet ist. Der Rüssel wechselt vom verschwindend Kurzem bis zu einer den Körper mehrmal übertreffenden Länge (Nemestrina, Pangonia). Erster Brustring klein, oft vom zweiten geschieden, eine Art Hals bildend, zweiter sehr groß, oben bei gewissen Familien mit Querfurche; an ihm sitzen die 2 glashellen, geaderten, am Rande bewimperten, oft an den Flächen behaarten Flügel, welchen das Randmahl fehlt. Sie sind manchmal zu Stummeln verkümmert, oder fehlen ganz. Bei manchen sieht man die Flügel in steter zitternder Bewegung, sie sind »vibratil.« Am dritten Brustring finden sich als Rudimente eines zweiten Flügelpaares 2 gestielte sehr schnell bewegliche Knöpfchen, Schwingkölbchen, halteres, balanciers (auch bei solchen, denen die Flügel fehlen, meist vorhanden) und werden z. Th. durch 1 oder 2 Schüppchen bedeckt, welche noch der Mittelbrust angehören. Schildchen bisweilen dornig; Celyphus hat Rücken und Flügel von dem ungeheuer vergrößerten Schildchen bedeckt. Hinterleib aus 4—9 Ringen zusammengesetzt, manchmal in seiner ganzen Breite, anderemale nur an einer schmalen Stelle mit der Brust zusammenhängend (sitzend oder gestielt); bei den ♀, wo der Hinterleib gewöhnlich zugespitzt ist, bilden die letzten zusammenschiebbaren Ringe öfters eine Legeröhre. Beine meist lang und dünn, Füße fünfgliederig, letztes Glied mit 2 Klauen und 2—3 Haftlappen (Fußballen). Die Beine sind in der Regel nur zum Gehen gebildet, manchmal die Hinterschenkel verdickt (Merodon, Mydas), selten die vorderen zu Raubbeinen umgestaltet (z. B. bei Hemerodromia). Die allgemeine Bedeckung ist lederartig, ziemlich weich. — Speiseröhre gewöhnlich zu einem Kropf erweitert, Magen mäßig lang, weit, gekrümmt, Dünndarm eng, Dickdarm eiförmig, länglich. Speicheldrüsen stets vorhanden. Die Eier werden in das Wasser, in faulende Flüssigkeiten, in das Innere der Früchte oder anderer Pflanzentheile, in Pilz, Mist, auf Fleisch, Käse, in die Erde gelegt; von den parasitischen Sippen in dem Leib anderer Thiere (namentlich Raupen) oder in Insekten-Nester.* Die oft kopflosen Larven haben einen weichen, 11ringeligen, sehr kontraktilen Leib, meist nur zum Saugen dienende Mundtheile, statt gegliederter Füße manch-

* Von den Oestriden siehe später. Die Larven von Volucella pellucens und Pegomyia inanis leben in Wespen-, die von Exorista devia in Hummelnestern. Die Larven von Conops rufipes leben in Hummeln; die Nymphen kommen zwischen deren Bauchringen hervor. Phania curvicauda legt nach Bohemann ihre Eier in lebende Harpalus und besteht in diesen ihre Verwandlung in Larven und Puppen. Aus Forficularia auricularia kam die Puppe von Tachina setipennis Zetterst hervor. Die Larve von Ocyptera cassidae Leon Duf. lebt in Cassida viridis, die von O. bicolor Oliv. in Pentatoma griseum. Sie liegen zusammengeballt in der Unterleibshöhle. — Die Larven von Cinoria fungorum zehren sich untereinander auf. Zweiflügler werden ihrerseits auch wieder von andern Insekten angegriffen. In der Heßenfliege, Cecidomyia destructor, leben mehrere kleine Hymenopteen. Auf mehrere Spezies der Zweiflüglersippe Typhlocyba legen kleine Pteromalinen oder Cobrinen ihre Eier; die Larven dringen mit halbem Leibe in den Leib der Typhlocyba ein und saugen aus ihm ihre Nahrung, ohne daß dieses das Trägerinsekt sehr zu belästigen scheint.

Digitized by Google

mal borstentragende Fleischzapfen oder Häckchen zum Anhalten. Manche verwandeln sich in ihrer Haut, die zu einer Puppenschale wird, aus der die Fliege hervorkömmt, indem sie den obersten Theil als Deckel absprengt; andere streifen zur Verpuppung ihre Haut ab, so daß die Puppe nackt oder in einem Cocon in der Erde liegt. Die Puppe der Zweiflügler ist stets ruhend. Ganz eigenthümlich ist die Entwicklung bei der Fam. Pupipara. — Die vollkommenen Insekten, deren Lebenszeit kurz ist, leben größtentheils auf Pflanzen, namentlich Blumen, deren Nektar schlürfend, Raubfliegen saugen Insektensäfte, manche Sippen das Blut der Wirbelthiere und des Menschen.* Die Zweiflügler gehören zu den zahlreichsten Insektenordnungen. Die größten Spezies erreichen kaum 2″ Länge, die kleinsten nur ¼‴. Sie sind über alle Theile der Erde verbreitet und die Mehrzahl gehört, wie es scheint, den gemäßigten und kälteren Ländern an.

A. Entwicklung anomal: die Larve wächst im Mutterleib und wird als Puppe geboren.**

1. Fam.; **Pupiparen**, Pupipara. Fühler vor den Augen, sehr kurz, ein- oder zweigliederig, behaart. Rüssel vorgestreckt, ungebrochen mit 2 Deckklappen; keine Taster. Beine dick, von einander weit entfernt; letztes Glied verlängert, Klauen gezähnt. Zwei oder keine Flügel. Leib niedergedrückt; allgem. Bedeckung lederartig.

Schaflaus, Melophagus Latr. Flügel und Nebenaugen fehlen; Augen schmal, klein. Rüssel so lang als der Kopf. Fußklauen zweizähnig. Schaflaus, M. ovinus; rostgelb, Hinterleib braun. L. 2‴. In der Wolle der Schafe; eine andere Spezies auf dem Hirsch. Noch niedriger organisirt, nur mit einem Rudiment des Kopfes ohne Flügel und Schwingen, die auf Fledermäusen lebenden Nycteribia; sie haben 2 einfache Augen.

Pferdelaus, Hippobosca L. Keine Nebenaugen. Flügel länger als der Hinterleib, parallel aufliegend, aderig. Gemeine P., H. equina; Bruststück glänzend-braun, gelb gezeichnet, Hinterleib braunlich, behaart, Beine gelb, mit braunen Ringen. L. 3‴. An Pferden und Rindern; läuft sehr schnell, oft nach der Seite, wie die Krabbenspinnen. Nebenaugen haben die ebenfalls geflügelten Ornithomyia, welche auf Vögeln leben, wie Anapera. Braula, auf Bienen lebend, ist vielleicht die Larve eines Blasenkäfers.

B. Die Larven verlassen die Eier meist außer dem mütterlichen Körper oder (selten) in demselben, wo sie dann als Larven geboren werden.

a. Bei den ersten Familien sind die Fühler scheinbar dreigliederig, oft mit Endborste, welche eigentlich die feine, selbst wieder gegliederte Fortsetzung des Fühlers ist.

---

* Manche Dipteren sind als vollkommene Insekten Schmarotzer. Am lebenden Ateuchus sacer in Spanien fand Waltl einen Borborus. Olfersia Ardeae Macq. (Pupipara) lebt auf Reihern, Hippobosca equina auf Rindern und Pferden, Ornithobia und Stenopteryx auf Vögeln, Nycteribia auf Fledermäusen, Melophagus auf Schafen, Hirschen, Rehen.

** Wenn der Embryo der Pupipara so weit entwickelt ist, daß er durch die Eileiter durchgeht, um im Uterus (welchen diese Insekten haben) bebrütet zu werden, ist er schon etwas einem Foetus ähnlich; er löst sich nicht wie ein Ei ab, sondern zieht bei seinem Austreiben aus dem Ovarium einen Nabelstrang mit sich, der ihn mit dem Mutterkörper organisch verbindet. (Leon Dufour.)

Digitized by Google

2. Fam.: **Grannenfühler**, Athericera. Fühler scheinbar zwei- oder dreigliederig meist mit Endborste; das letzte Glied platten- oder knöpfchenförmig; die Borste ist bisweilen gefiedert oder kurz behaart. Saugrüssel 2 oder 4 Borsten einschließend, manchmal rückziehbar, bei einigen statt des Rüssels nur Höcker. Larve weich, geringelt, vorne spitz ohne eigentlichen Kopf, mit vorstreckbarem Mund und 2 Hornhacken; fast immer fußlos. Die Larven häuten sich nicht; am Ende der Larvenzeit wandelt sich ihre Haut zu einer tonnenförmigen Puppenhülle um, aus welcher die Fliege hervorgeht, indem sie das Kopfende wie einen Deckel absprengt. Meist auf Blumen, selten thierische Säfte saugend.

A. Bremsen, Oestrina. Fühler sehr kurz, Borste nackt. Rüssel kurz oder fehlend; an seiner Stelle dann 3 Höckerchen. Die Larven leben im Darm, unter der Haut oder in den Nasen- und Stirnhöhlen der Säugthiere (eine Art selbst im Menschen) und verlassen zuletzt die Thiere, um in der Erde sich zu Nymphen und Fliegen zu entwickeln.

Biesfliege, Oestrus Macq. Gastrus Meig. Drittes Fühlerglied zusammengedrückt, Flügel aufliegend, Achselschuppen mäßig groß. Schwinger unbedeckt. Larven im Darm und den Nasenhöhlen. Pferdebremse, O. equi; rostbraun, gelb behaart; Rückenschild mit schwarzer Binde, Schildchen mit 2 schwärzlichen Büscheln; Flügel weißlich mit bräunlicher Binde und 2 Flecken; Beine gelblich. L. 6‴. Larve oft in ungeheurer Menge im Darm des Pferdes. Etwas kleiner mit vorne weißlichem, in der Mitte schwarzem, am Ende rothgelb behaartem Hinterleib. O. nasalis; Larven im Schlund der Pferde, Hirsche, Ziegen ꝛc. Bei Cephalomyia Flügel entfernt, Achselschuppen groß, Kopf dick, vorne rund; hieher die Schafbremse, C. ovis; Brustschild seidenartig grau, mit haartragenden schwarzen Wärzchen, Hinterleib seidenglänzend, schwarz punktirt; Flügel glashell, Beine röthlich. L. 5‴. Larve in der Stirnhöhle der Schafe. Oedemagena tarandi, Rennthierbremse. Bei Hypoderma fehlen die Taster; das dritte Fühlerglied ist kurz, quer. Ochsenbremse, H. bovis; schwarz, Rückenschild mit 3 Furchen, vorne rothgelb, hinten schwarz behaart; Hinterleib vorne grau-, mitten schwarz-, hinten rothgelbhaarig. L. 6‴. Die Larven verursachen unter der Haut des Rindviehes faustgroße Geschwüre, von welchen sie sich nähren, zur größten Plage der Thiere und zum Verderb der Häute. Cuterebra hominis unter der Haut des Menschen in Südamerika.

Fig. 173. Oestrus.

B. Randnervfliegen, Phorida. Fühler dicht über dem Munde eingelenkt, Untergesicht deßhalb sehr klein. Taster keulenförmig, borstig. Flügel mit dicken Randnerven: aus dem zweiten kommen 3—4 zartere Längsnerven hervor. Kleine, schnell laufende Fliegen.

Tasterfliege, Phora Latr. Letztes Fühlerglied kuglig. Dicke T., P. incrassata; schwarz, kurz, ziemlich dick; Stirn mit Höcker; Flügel gelblich getrübt; Vorderbeine röthlich, Hinterschienen am Ende dornig. L. 1½‴. Auf Gesträuchen. — Conicera.

Digitized by Google

C. **Hausfliegenartige**, Muscida. Fühler meist dreigliederig, anliegend, herabhängend oder vorgestreckt; Borste einfach oder gefiedert, Hinterleib sehr oft borstig, mit sparsamen Haaren. Rüssel wie bei den folgenden stets deutlich, mit 2 Borsten. Eine höchst zahlr. Gruppe.

Schnellfliege, Tachina Meig. Fühlerborste am Grunde des Gliedes, nackt oder kurz behaart, selten fast gefiedert. Um den Mund ein kurzer, meist breiter Bart. Flügel divergirend, am Ende gewöhnlich mit einer Querader. Hinterleib meist oval, steifborstig. Larven parasitisch in andern Insektenlarven; Fliegen vorzüglich in und an Wäldern auf Blumen. **Große S.**, T. grossa; schwarz, borstig; Kopf und Grund der Flügel rostroth; Deckschuppen braun. L. bis 9‴. Nicht häufig. **Wilde S.**, T. ferox; schwarz, Hinterleib rostroth, ein breiter Mittelstreif und Ende schwarz; Kopf gelblich, seidenglänzend. L. 6‴. Gemein. **Unruhige S.**, T. tremula; schwarz, glänzend, Flügel bräunlich, an der Wurzel rostgelb. L. 4‴. **Weißköpfige S.**, T. leucocephala; Stirn konisch verlängert, silberglänzend; Rückenschild grau, mit 4 schwarzen Streifen; Hinterleib weißlich, mit schwarzem Hinterrand der Ringe. L. 3‴. Sämmtlich nicht selten. — Von sehr ähnlicher Gestalt aber ohne die langen Borsten Gymnosoma.

Fleischfliege, Sarcophaga Meig. Fühler am Kopfe anliegend, drittes Glied länglich, Borste an dessen Grund, gefiedert, mit kahler Spitze. Brustschild gewöhnlich mit 3 schwarzen Längsstreifen. Larven in faulem Fleische. **Gemeine F.**, Schmeißfliege, S. carnaria; Kopf graugelblich, glänzend; Brust und Hinterleib grauweiß, schimmernd: ersterer mit 3 schwarzen Streifen, letzterer schwarz gewürfelt. L. 5—7‴. **Aas-F.**, S. mortuorum; Kopf gelbroth, Taster gelblich: Rückenschild schwärzlich, Streifen verloschen; Hinterleib stahlblau, glänzend. L. 4—6‴. Viel weniger gemein als die vorige.

Gemeinfliege, Musca L. Fühler anliegend, drittes Glied verlängert, Borste an dessen Grund, gefiedert. Flügel wenig divergirend; die Querader an deren Ende verläuft von der Spitze des vierten nach der Spitze des dritten Längsnerven. Larven in Mist und faulem Fleische. Hinterleib meist kurzborstig. **Hausfliege**, M. domestica; grau; Rückenschild vorne mit 4 schwarzen Strichen; Hinterleib mit 3 Reihen schwarzer, viereckiger Flecken, unten (und beim ♂ auch an den beiden ersten Ringen oben) gelblich. L. 3½‴. Larve im Mist. **Brechfliege**, Brummfliege, M. vomitoria; Kopf schwarz, mit rothem Bart und rostgelben Tastern. Rückenschild schwarz, grau schimmernd; Hinterleib blau, glänzend mit weißlichem Schimmer; Schüppchen schwärzlich, mit weißem Rande. L. bis 6‴. Larven in faulem Fleisch ꝛc. Wird in den Zimmern durch ihr lautes Gesumme lästig. **Goldfliege**, M. caesar; glänzend grüngolden, im Alter kupfergolden; Backen weißlich, schwarz schillernd, Taster gelbroth; Flügel an Wurzel und Vorderrand röthlich braun. L. 4‴. Gemein auf Straßenmist und Blumen.

Blumenfliege, Anthomyia Meig. Fühler niederliegend, Endglied länglich, Borste an dessen Grunde, gefiedert oder kahl. Augen des ♂ ganz genähert oder nur durch einen schmalen Rand getrennt. An den Mundseiten ein Bart aus Borsten. An der Flügelspitze — wie bei den folg. Sippen — keine Querader. Schüppchen klein, die Schwingen nur z. Th.

Digitized by Google

bedeckend. Quernaht des Rückenschilds deutlich. Hinterleib vierringelig, borstig. Regen-B., A. pluvialis; lichtgrau; auf dem Rückenschild 5, auf dem Schildchen 2, auf dem Hinterleib 3 Reihen schwarzer Flecken. L. bis 3‴. Namentlich an altem Holze. Weißmaulige B., A. leucostoma; blauschwarz, glänzend; über den Fühlern ein schimmernder weißer Punkt; Flügelwurzel und Schüppchen blaulich. L. 3‴. ♂ mit stark gekrümmten, behaarten Hinterschienen. Ländliche B., A. pagana; Rückenschild bräunlich mit 4 schwärzl. Linien; Schildchen rostgelb, Hinterleib graulich gelb, braun schillernd. L. 4‴. In Wäldern.

Mistfliege, Scatophaga Latr. Fühler herabhängend; Borste am Grunde des verlängerten dritten Gliedes, meist gefiedert. Stirne beim ♂ und ♀ breit, gewöhnlich feuerroth gestreift. Hinterleib mit 5 Ringen, beim ♂ stumpf, beim ♀ spitz. Flügel aufliegend, viel länger als der Hinterleib; Schüppchen (wie bei folgenden Sippen) fehlend oder nur in einem Rudiment vorhanden. Die meisten auf Mist, manche auf Aas. Gemeine M., S. stercoraria; Fühler schwarz, Flügel am Vorderrande rostgelblich; Hinterleib beim ♂ rothgelb, beim ♀ blaßgelb behaart. L. 4‴. Auf Mist sehr häufig.

Düngerfliege, Borborus Meig. Fühler kurz, vorstehend, Endglied fast kugelig; Borste an dessen Rücken eingelenkt, nackt. Augen rund, abstehend. Stirn borstig, Untergesicht eingedrückt, Mundrand vorstehend. Hinterleib flach, mit 5 Ringen. Erste hintere Fußglieder verdickt. Meist auf Dünger in zahlr. Gesellschaften. Braune D., B. equinus; grünlich braun; zweiter Bauchring groß; Hinterschienen mit Spornen, die 2 ersten Glieder der Hintertarsen verdickt. L. 2‴. Etwas kleiner der grauschwarze B. subsultans.

Bohrfliege, Trypeta Meig. Fühler anliegend, Borste nackt oder fein behaart. Augen weit von einander. Stirne borstig, Untergesicht mit 2 durch einen Kiel getrennten Fühlergruben. Hinterleib mit 5 Ringen, bei den ♀ mit vorstehender Legeröhre. Flügel vibrirend (d. h. fortwährend auf- und abbewegt, so auch bei Ortalis, Sepsis u. a.), meist mit Bändern und Flecken gezeichnet oder gegittert. Larven meist in den Früchtchen der Synantherеen, einige auch in Gallen. Huflattich-B., T. Tussilaginis; gelblichgrau, Flügel mit 4 gelben Binden; je ein Punkt auf der zweiten und dritten und die Spitze der vierten braun. L. 2¾‴.

Wespenfliege, Sepedon Latr. Fühler vorgestreckt, zweites Glied ziemlich lang, kurzborstig, drittes zusammengedrückt, zugespitzt; Borste am Rücken eingefügt, einfach. Augen durch die breite Stirne geschieden. Untergesicht senkrecht, eben. Flügel aufliegend. Hinterleib gestreckt, fast unbehaart. Hinterschenkel lang, mäßig verdickt, unten mit 2 Borstenreihen. Gelbfüßige W., S. sphegeus; bläulich schwarz, glänzend, ein Längsstreif beiderseits am Untergesicht und Hüften silberweiß, Beine rothgelb, Füße bräunlich. L. 4‴. An Ufern. Verwandt Loxocera. — Sonst hieher Tetanocera, Longina (diese südamerikanisch, durch die gewaltigen Fühler merkwürdig), Cordylura, Psilomyia, Diopsis (in Tropenländern der alten Welt lebend; Kopf beiderseits in einen großen Querfortsatz verlängert, der an der Spitze die Augen, vor denselben die Fühler trägt), Calobata, Micropeza, Celyphus (das ungeheuer vergrößerte Schildchen des C. obtectus aus Java bedeckt den ganzen Hinterleib), Oscinis, Chlorops,

Digitized by Google

Coenosia, Achias, Dexia, Thyreophora (die sehr seltene, auf todten Hunden lebende T. cynophila soll phosphoresziren, wahrscheinlich durch den ihr anhängenden Pilz, der das faule Fleisch öfters leuchten läßt), Achias (jedes Auge steht auf einem dicken, walzenförm. Stiel, der länger ist als der Kopf; finden sich in Java und Brasilien) Phasia, Phania etc.

D. Stechfliegenartige, Stomoxyda. Fühler hängend oder herabgedrückt; Borste am Rücken des dritten Gliedes eingefügt, einfach oder gefiedert. Rüssel vorgestreckt, gerade oder gekniet, meist zum Stechen eingerichtet. Flügel abstehend, Schwingen von doppelten Schüppchen bedeckt. Hinterleib vierringelig.

Stechfliege, Stomoxys Geoffr. Die ersten 2 Fühlerglieder kurz, das dritte lang und dünn; die gewöhnlich gefiederte Borste an dessen Rücken. Rüssel gerade vorgestreckt, am Grunde gekniet. Gemeine St., S. calcitrans; grau; Fühlerborste einseitig gefiedert, Taster gelb; Hinterleib schwarz gefleckt. Sticht Menschen und Thiere; kommt oft in die Zimmer. Von der sehr ähnlichen Stubenfliege leicht durch den vorstehenden schwarzen Stechrüssel zu unterscheiden. — Bei Carnus hemipterus, einem Thierchen, etwa 1‴ l., welches auf dem Staar als Schmarotzer lebt, sind die Flügel sehr verkümmert.

E. Blasenkopffliegenartige, Conopina. Fühler vorgestreckt, vom Grundgliede an etwas gebrochen. Rüssel an der Wurzel und oft auch in der Mitte gekniet. Flügel aufliegend, Schwingen unbedeckt. Hinterleib fünf- oder sechsringelig.

Blasenkopffliege, Conops L. Wurzelglied der Fühler cylindrisch, die beiden folgenden eine Keule mit kurzem Endgriffel darstellend. Keine Nebenaugen. Scheitel blasenartig aufgetrieben. Rüssel vorstehend, am Grunde gekniet. Gelbfüßige B., C. flavipes; schwarz, Hinterleib mit 2—3 gelben Binden, an der Spitze grau; Beine gelb, Schenkelenden und Endglieder der Füße schwarz. L. 5‴. Sparsam auf Blumen. Larve und Nymphe von Conops leben im Körper der Hummeln. Myopa, Backenfliege, hat 3 Nebenaugen; der Rüssel ist am Grunde und in der Mitte gekniet, so daß das Ende in der Ruhe nach rückwärts steht; die Backen sind blasig aufgetrieben.

F. Blattlausfliegenartige, Syrphida. Fühler mit 3 Gliedern: das letzte länger, zusammengedrückt, meist mit einer Rückenborste, manchmal mit einem Endgriffel. 3 Nebenaugen. Rüssel zurückgezogen, mit 4 Borsten; Tasterendglied verdickt.

Stielhornfliege, Ceria F. Vor der Stirne ein Stiel, auf welchem die Fühler; das zweite und dritte Glied dieser stellen eine Keule mit kurzem Endgriffel dar. Hinterleib walzig. Gelbbindige St., C. conopsoides; schwarz, Kopf und Brust mit gelben Flecken, Hinterleib mit gelben Binden; Vorderrand der Flügel gebräunt; Beine gelblich mit braunen Schenkeln. L. bis 6‴. Selten auf Dolden ꝛc.

Blattlausfliege, Syrphus F. Letztes Fühlerglied zusammen gedrückt, länglich; Rückenborste an dessen Grunde, feinhaarig, Untergesicht mit einem Höcker über dem Munde, unter den Fühlern etwas vertieft. Hinterleib ziemlich flach. Beine dünn. Die Larven leben von Blattläusen. Birnbaum-B.,

Digitized by Google

S. pyrastri; blauschwarz, glänzend, Hinterleib mit 3 Paar weißen Binden; Beine röthlich gelb, Scheitel am Grunde braun. L. 6‴. Johannisbeer-B., S. ribesii; Kopf und Rückenschild metallisch grünlich; Hinterleib schwarz, mit 4 gelben Binden, deren erste unterbrochen, die anderen hinten ausgeschnitten sind. L. 5‴. Beide gemein. — Bei Xylota stehen die Fühler auf einem Stirnhöcker, die Borste ist nackt, der Leib schlank, die Hinterschenkel verdickt; X. pipiens schwarz; Hinterleib weißlich gefleckt, Hinterschenkel schwarz mit gelbem Band, 4‴ l., häufig auf Blumen. Bei Chrysostoxum stehen die Fühler auch auf einem Stirnhöcker; der schwarze Hinterleib hat gelbe Binden.

Filzfliege, Eristalis F. Helophilus Meig. Fühler herabhängend, Endglied fast scheibenförmig, die gefiederte oder kahle Borste an dessen Grund. Untergesicht etwas verlängert. Flügel wenig divergirend. Körper ziemlich gedrungen, zartfilzig, matt bräunlich, gelblich gefärbt. Larven und Puppen in einen Schwanz verlängert, durch welchen sie athmen; sie leben im Moder, Abzugskanälen ꝛc. Zähl ebige F., E. enax; Fühlerborste nackt, Augen mit 2 Streifen, Rückenschild gelblichgrau behaart, Hinterleib schwarz, sehr oft mit 2 unterbrochenen röthlich gelben Binden; Beine braun, Knie und Wurzel der Schienen blaß. L. bis 7‴. Häufig auf Blumen an den Fenstern; auf den Alpen traf ich sie bis 7000′. Träge, schwerfällig. Das Leben der Larve ist äußerst zähe. — Kleiner E. nemorum, arbustorum, tristis.

Federbuschfliege, Voluccella Latr. Fühler herabhängend, anliegend; Endglied verlängert, schmal; am Grunde die große federartige Borste. Untergesicht schnauzenförmig verlängert. Leib kurz, dick, langbehaart. Durchsichtige F., V. pellucida; schwarz, Hinterleib am Grunde weiß, durchscheinend. L. 7‴. Sonst bei uns V. bombylans, intricaria, zonaria, oestracea. Bei Merodon und Eumerus Hinterschenkel stark, verdickt. Die Chrysogaster sind klein, dunkel oder grün metallisch, mit ziemlich flachem Körper. Bei Sericomyia ist der Leib seidenartig behaart. Die Larve von Microdon apiformis wurde von Spix als neue Schnecke Scutelligera Ammerlandiana beschrieben.

Schnabelfliege, Rhingia Scop. Fühler herabhängend, mit nackter Rückenborste. Untergesicht in einen ziemlich langen, kegelförmigen Fortsatz ausgehend. Gelbfüßige S., R. rostrata; Brust schwärzlich, Fühler, Untergesicht, Hinterleib und Beine gelbroth. L. 4‴. Nicht häufig.

3. Fam.: Langrüsselige, Tanystomata. Fühler meist dreigliederig, letztes Glied mit Borste. Rüssel vorragend, 4 oder 6 Borsten einschließend. Larve meist unter der Erde lebend, wurmähnlich, fußlos, mit hornigem, seltener weichem Kopf, der immer Häckchen oder rückziehbare Anhänge hat. Die Larven dieser Fliegen häuten sich, die Puppen sind nackt und lassen die meisten Theile der Fliege erkennen. (Der Rüssel ist keineswegs bei allen sonderlich lang.)

A. Langbeinfliegen, Dolichopoda. Fühler vorgestreckt, dreigliederig; letztes Glied flach, Borste am Ende oder Rücken eingelenkt. Taster auf dem Rüssel aufliegend. Hinterleib sechsringelig, schlank; sein Ende bei den ♂ eingekrümmt, mit verschieden gestalteten Anhängseln. Beine ziemlich lang und dünn, Flügel aufliegend. Kleine, meist schlanke, metallisch grüne, blaue oder schwärzliche Fliegen.

Digitized by Google

Langbeinfliege, Dolichopus Latr. Letztes Fühlerglied zusammengedrückt, länglich, spitz; die feinhaarige Borste an dessen Rücken. Hüften verlängert, ♂ am After mit 2 rundlichen gewimperten Klappen. Federfüßige L., D. pennitarsis; metallisch grün oder kupferroth; Fühler gelb, am Ende schwarz; Beine gelblich, Füße schwarz; ♂ mit Wimpern am ersten Tarsenglied der Mittelbeine. L. 2½‴. — Bei Medeterus und Porphyrops hat der Hinterleib des ♂ 2 Fäden, bei Psilopus und besonders bei Sybistroma ist die Fühlerborste sehr lang; die ♂ von Diaphorus zeichnen sich durch ihre saphyrblauen Augen aus, Platypera läuft ungemein schnell.

B. Großaugfliegen, Pipunculida. Fühlerendglied spitz, Kopf kuglig, fast ganz von den gewaltigen Augen eingenommen. Untergesicht sehr schmal. Flügel aufliegend, viel länger als der sechsringelige Hinterleib. Am After der ♀ ein vorwärts gerichteter Dorn.

Großauge, Pipunculus Latr. Querader an der Flügelspitze sanft gebogen. Leib ziemlich gestreckt. Gemeines G., P. campestris; Hinterleib schwarz, an den Seiten grau gefleckt; Beine braun; Schienen und Füße z. Th. gelblich. L. 2‴. Auf Gesträuchen.

C. Fensterfliegenartige, Scenopinida. Fühler niedergedrückt mit 3 Gliedern: die ersten 2 kurz, das letzte länger, fast walzig, ohne Endborste. Flügel einer über dem andern dicht auf dem Hinterleib aufliegend. Letzterer parallel, flach achtringelig.

Fensterfliege, Scenopinus Latr. Gemeine F., S. fenestralis; schwarz, Schwinger mit weißem Knopf, Beine rothgelb; ♂ auf dem Hinterleibe mit einer weißen Querlinie. L. 2½‴. An Fenstern; ziemlich träge.

D. Lanzenflügler, Lonchopterida. Fühler vorgestreckt, dreigliederig; Endglied fast kuglig, Borste an dessen Spitze, fein, lang. Rüssel nicht vorstehend. Flügel aufliegend, über den länglichen Hinterleib hinausragend, nur mit Längsnerven ohne Quernerven.

Lanzenflügel, Lonchoptera. Gelber L., L. lutra; gelblich, ♀ auf dem Vorderrücken mit schwärzlicher Linie. L. 1½‴. Häufig an Gräben.

D. Stiletfliegenartige, Mydasida. Fühler so lang oder länger als der Kopf, vorgestreckt, am Grunde genähert, fünfgliederig. Ein bis drei Nebenaugen. Hinterleib kegelförmig oder walzig, siebenringelig.

Stiletfliege, Thereva Latr. Fühler so lang als der Kopf, gegen die Spitzen auseinanderstehend; die ersten 2 Glieder borstig, das dritte verlängert, kegelförmig, mit kurzem 2gliederigem Griffel. Leib gestreckt, dicht behaart. Geringelte St., T. annulata; weiß behaart; Rückenschild mit 3 verloschenen grauen Streifen; Hinterleib des ♀ mit schwarzen Binden. L. 5‴. Auf Nadelholzgebüsch. — Die fast sämmtlich exotischen Mydas haben keulenförmige Fühler und nur 1 Nebenauge. In Südamerika gibt es sehr große Spezies, M. heros Pty. ist 26‴ l.

F. Raubfliegen, Asilida. Fühler vorstehend, dreigliederig. Stirn eingedrückt, Augen groß, vorgequollen. Am Untergesicht ein borstiger Knebelbart. Rüssel kurz, vorgestreckt. Flügel aufliegend, parallel; Schwinger unbedeckt. Hinterleib siebenringelig. Beine kräftig, Füße meist mit 2 Ballen. An-

Digitized by Google

sehnliche Fliegen, welche andere Insekten, namentlich Zweiflügler, gleich Raubvögeln im Fluge packen und sie mit ihren starken Beinen festhaltend und an einer geeigneten Stelle ruhend, aussaugen.

Raubfliege, Asilus L. Erstes Fühlerglied länger als das zweite, letztes pfriemenförmig, mit borstenförmigem Endgriffel. Schienen gerade, dornig, Hinterleib walzig, nach hinten verdünnt; ♂ mit einer großen Zange am After, ♀ mit einer Legeröhre. Farben schwarz, rothgelb, grau. Hornißähnliche R., A. crabroniformis; Rückenschild und Beine bräunlich; Hinterleib vorne schwarz, hinten gelb. L. 10‴. Sonst bei uns A. forcipatus, tibialis, germanicus etc. Bei Laphria ist das Endglied der Fühler verlängert konisch, die Schienen sind gekrümmt. L. flava ist schwarz, mit weißlichem Bart, Rückenschild hinten und Hinterleib rothgelb behaart, 10‴ l. L. gibbosa schwarz, zottig, Hinterleib hinten weiß, L. violacea schwarz, mit stahlblauem Hinterleib. Bei Dasypogon ist der Fühlergriffel kurz, kegelförmig; D. turtonus schwarz, Brust mit Goldflecken, Hinterleib beiderseits mit 5 weißlichen Flecken. L. 9‴. Bei Dioctria stehen die Fühler auf einem Stirnhöcker, die Hinterbeine sind unten abstehend behaart, der Hinterleib ist schlank, kahl. D. oelandica schwarz mit rothgelben Beinen und gekrümmten Flügeln ist 7‴ l.

G. Buckelfliegenartige, Hybotida. Fühler kurz, vorgestreckt, die ersten 2 Glieder kaum getrennt. Untergesicht ohne Bart; Rüssel kurz, vorgestreckt. Bruststücken gewölbt. Flügel parallel aufliegend, Schwinger unbedeckt. Hinterleib schlank. Kleine, vom Raube lebende Fliegen.

Buckelfliege, Hybos Meig. Drittes Fühlerglied kegelförmig, Endborste fein, ziemlich lang. Hinterschenkel lang und dick, unten stachlig. Trauernde B., H. funebris; schwarz mit dunkelbraunen Beinen; Flügel gebräunt. L. 2‴, — Verwandt Leptopeza, Oedalea, Ocydromia.

H. Fangfliegenartige, Empida. Fühler zwei- oder dreigliederig. Rüssel vorragend, nach unten gerichtet, manchmal bedeutend verlängert. Zwei Fußballen (Afterklauen). Raubinsekten.

Fangfliege, Empis L. Endglied der Fühler konisch, Borste zweigliederig. Rüssel dünn, länger als der Kopf, manchmal halb körperlang. Brustrücken mäßig gewölbt. Der dritte Längsnerv vor der Flügelspitze hat eine gewöhnlich gerade kurze Querader. Zahlr. Spezies, meist auf Sträuchern lebend. Würfelfleckige S., E. tessellata; Rückenschild grau, mit 3 schwarzen Streifen; Flügel gebräunt, an Wurzel und Vorderrand gelb; Hinterleib grau, mit Längsstreif und die Einschnitte schwarz. L. 5‴ Das ♀ der viel kleineren schwarzen E. pennipes hat die Hinterschenkel und Schienen mit schwarzen Federhaaren besetzt. Bei Rhamphomyia hat der dritte Längsnerv keine Querader. Bei Hilara ist der Rüssel dicker, kürzer, und das erste Glied der Vordertarsen der ♂ ist meist verdickt; sie leben meist an Gewässern. Kurz und senkrecht ist der Rüssel bei Hemerodromia und Tachydromia, die dicken Taster liegen dem Rüssel auf. Es sind sehr kleine Fliegen; Hemerodromia hat Fangbeine, wo die Vorderschienen in eine mit Stacheln besetzte Rinne der Schenkel gelegt werden können.

I. Schnepfenfliegenartige, Leptida. Fühler vorgestreckt, ziemlich kurz. Rüssel vorragend, kurz, nach unten gerichtet; Taster vorstehend. Flügel divergirend. 3 Fußballen.

Digitized by Google

Schnepfenfliege, Leptis Meig. Die 3 Fühlerglieder fast gleich groß, Endglied fast kugelig, Borste lang, dünn. Taster behaart, auf dem Rüssel liegend. Hinterleib konisch, beim ♂ zugespitzt. Beine ziemlich lang. **Gestrichelte S.**, L. scolopacea; Rückenschild grau, mit 3 bräunlichen Strichen; Hinterleib gelb mit schwarzen Rückenflecken und Randstrichen; Flügel braun gewölbt. L. bis 7‴. **Punktirte S.**, L. tringaria; rostgelb, Rückenschild grau mit 3 schwachen, bräunlichen Streifen, Hinterleib mit 3 (manchmal fehlenden) Reihen schwarzer Punkte. L. bis 6‴. Beide häufig. Die Larve der mehr in Südeuropa lebenden L. vermileo macht, wie der Ameisenlöwe, trichterförmige Gruben in den Sand und fängt die hineinfallenden Insekten. — Atherix.

J. **Kleinkopffliegen**, Henopina. Fühler und Kopf sehr klein, letzterer fast ganz von den Augen eingenommen, 3 Nebenaugen. Rüssel unter den Leib geschlagen; öfter fehlt derselbe und manchmal ist nicht einmal ein Mund wahrzunehmen. Brustrücken gewölbt, Hinterleib blasig aufgetrieben, mit 5 Ringen. Schwinger unter großen Deckschüppchen.

Mundhornfliege, Henops Meig. Fühler gleich über dem Munde eingelenkt, sehr klein, Endgriffel an dessen Spitze dicker. Rüssel versteckt. **Gerandete M.**, H. marginatus; schwärzlich mit hellerem Hinterleib, weißen Einschnitten desselben und gelben Beinen. L. 2½‴. Nicht gemein. Verwandt Cyrtus, Acrocera, Astomella.

K. **Schwebfliegenartige**, Bombyliida. Fühler vorgestreckt, divergirend, dreigliederig, Endglied verlängert, bisweilen mit Endgriffel. Augen fast nierenförmig. Rüssel eingezogen oder vorstehend. Flügel abstehend, meist mit dunkleren Zeichnungen. Leib mit leicht abfallenden Haaren dicht bedeckt.

Schwebfliege, Bombylius L. Erstes Fühlerglied viel länger als das folgende, walzig. Rüssel lang, wagrecht oder schief abwärts vorstehend. Leib gedrungen, gewölbt, mit langen Haaren dicht besetzt. Sie saugen über den Blumen schwebend und halten sich oft durch schnelle Vibration der Flügel minutenlang am selben Punkte in der Luft. **Große S.**, B. major; oben bräunlich, unten blaß behaart; Flügelwurzel und Vorderrand buchtig braun. L. 5‴. **Mittlere S.**, B. medius; Leib gelblich behaart, hinten weißlich, Flügel braun punktirt. L. 4½‴. Noch kleiner mit gelb behaartem Leib und ungefleckten Flügeln B. minor. B. ater, schwarz, Hinterleib mit silberweißen Punkten, Flügelgrund schwarz. Die Schwebfliegen leben gerne auf Waldwiesen. — **Mohrenfliege**, Anthrax; Rüssel kaum oder gar nicht vorgestreckt, Leib platt. A. semiatra ist schwarz mit rothgelben Haaren an den Seiten der Brust und des Hinterleibes; Wurzelhälfte der Flügel schwarzbraun; bis 6‴ l. Die meisten Mohrenfliegen in Südeuropa und Nordafrika. Bei Lomatia ist der Kopf fast kuglig, das erste Fühlerglied am Ende erweitert, die Rüssel eingezogen. L. lateralis ist schwarz, glänzend mit rothgelb behaartem Rückenschild und Hinter-

Fig. 174. B. major.

Digitized by Google

leibsseiten, gelbem Hinterrande der Hinterleibsringe, braunem Vorderrand der Flügel, bis 4‴ l. In Nemestrina longirostris vom Cap erreicht der Rüssel die

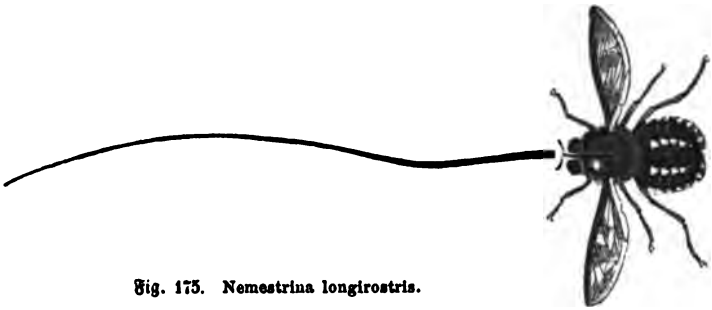


Fig. 175. Nemestrina longirostris.

größte Ausdehnung, die bei Zweiflüglern vorkommt, indem seine Länge die des Körpers mehreremale übertrifft, verhältnißmäßig also noch bedeutender ist als bei manchen Sphingiden. — Sonst hieher die ebenfalls mit sehr langem Rüssel versehene amerikan. Lasia, dann Panops, Ploas etc.

L. **Bremenartige**, Tabanida. Fühler am Grunde dicht beisammen, nach vorne divergirend oder fast parallel, dreigliederig mit geringeltem Endglied oder sechsgliederig. Augen der ♂ oben zusammenstoßend, der ♀ durch die Stirne getrennt. Rüssel stark, vorstehend, bei den ♀ 6 Stechborsten einschließend. Taster ein- oder zweigliederig, vorstehend. Flügel dachförmig anliegend oder abstehend. Hinterleib mit 7—8 Ringen. Leib meist flach gewölbt. Ziemlich große Fliegen, deren ♀ Blut saugen und durch ihre schmerzhaften Stiche Menschen und Thiere verletzen.

Breme, Tabanus L. Fühler dreigliederig, letztes am Grunde gezähnt, an der Spitze fünfringelig. Flügel wenig abstehend. Drei Fußballen. Augen oft mit Purpurstreifen. **Pferdebreme**, T. bovinus; braun, Hinterleib mit helleren Querbinden und einer Reihe weißlicher Flecken; Bauch grau oder gelblich, in der Mitte jedes Ringes ein schwärzlicher Fleck. L. 10—12‴. Quält die Pferde und das Rindvieh oft außerordentlich. Kleinere Spezies: T. tropicus, autumnalis, ater etc. — Haematopota hat am letzten Fühlerglied 3 Ringe; allbekannt ist die **Regenbreme**, H. pluvialis, schwärzlich, grau scheckig, mit braun punktirten Flügeln, 5‴ l., welche Spaziergänger und Badende oft so sehr belästigt. Bei Chrysops ist der Körper kürzer, kleiner, und die braun bandirten oder fast braunen Flügel divergiren stark, die Augen glänzen sehr schön goldig, grün oder purpurn. Gemein C. coecutiens. — Bei der exotischen Sippe Pangonia ist der Rüssel sehr lang und spitz. Meine Sippe Hadrus aus Brasilien hat einen metallglänzenden Körper.

Fig. 176. T. bovinus.

4. Fam.: **Waffenfliegenartige**, Odontomyida. (Notacantha.) Fühler walzig, konisch, keulenförmig, meist von der Länge des Kopfes, dreigliederig: das

Digitized by Google

letzte mit zahlreicheren stellt (durch Verschmelzung von 4 oder mehr Gliedern) einen walzigen oder konischen, geringelten Körper dar. Netzaugen sehr groß, 3 Nebenaugen. Vier Borsten im Rüssel; Taster klein, keulenförmig. Flügel länger als der Hinterleib, aufliegend, gekreuzt und daher die Hinterleibsseiten unbedeckt lassend. Körper meist platt, Schildchen sehr oft gezahnt. 3 Fußballen. Larven unter der Erde, in faulem Holz, im Wasser. Entwicklung verschieden, indem die Larven der eigentlichen Waffenfliegen sich in ihrer Haut verwandeln, jene von Xylophagus, Pachystomus, Coenomyia u. a. sich hingegen häuten und die Verwandlung wie bei den Grannenfühlern geschieht.

A. Holzfliegen, Xylophagida. Fühler am Grunde genähert, vorgestreckt, das letzte Glied achtringelig. Rüssel nur mit dem Ende vorragend. Hinterleib mit 8 Ringen.

Holzfliege, Xylophagus Meig. Die zwei ersten Fühlerglieder gleich lang oder das erste Glied länger. Taster zweigliederig, Endglied groß, behaart. Schienen mit Spornen. Schwarze H., X. ater; schwarz, glänzend; ♀ mit 3 Striemen auf dem Rückenschild und röthlicher Hinterleibsmitte. L. 8‴. In Föhrenwäldern. Die Larven von X. varius nach Roser in jungen Eichen. Bei Coenomyia ferruginea, in Wäldern nicht selten, ist das Schildchen mit 2 Zähnen bewaffnet; Beris hat am Rande des Schildchens 4—8 Strahlen.

B. Waffenfliegenartige, Stratyomida. Fühler vorgestreckt, am Grunde dicht beisammen, gegen die Spitze divergirend. Nur das Rüsselende ragt vor. Hinterleib mit 5 Ringen. Sehr träge Fliegen, auf Dolden, Gebüsch ꝛc. besonders an Gräben und Teichen lebend.

Waffenfliege, Stratiomys Geoff. Das dritte Fühlerglied viel länger als die beiden ersten, mit 5 oder 6 Ringen. Schildchen zweidornig. Leib platt. Gemeine W., S. chamaeleon; Rückenschild braunschwarz, graulich behaart; Schildchen gelb, mit schwarzem Fleck; Hinterleib oben schwarz mit unterbrochenen gelben Binden, unten gelb, in die Quere schwarz gestreift. L. bis 8‴. Seit langem kennt man die graue, platte, hinten und vorne spitze Larve, merkwürdig durch den Apparat gewimperter Borsten am Hinterende, den sie auseinander klappen, und sich so zum Athmen am Wasserspiegel aufhängen kann. Bei Clitellaria ist das dritte Fühlerglied fünfringelig mit zweigliederigem Endgriffel; C. ephippium, schwarz, mit blutrothem Brustrücken, 5‴ l. Selten in Wäldern. Bei Oxycera ist das letzte Fühlerglied spindelförmig, vierringelig. O. trilineata, hellgrün oder gelblich mit 3 schwarzen Strichen auf dem Brustrücken und schwarzen Bändern auf dem Hinterleib, ist 2½‴ l. Bei den 2 folgenden Sippen ist das Schildchen unbewehrt. Sargus hat das dritte Fühlerglied linsenförmig, dreigliederig mit Endborste; der

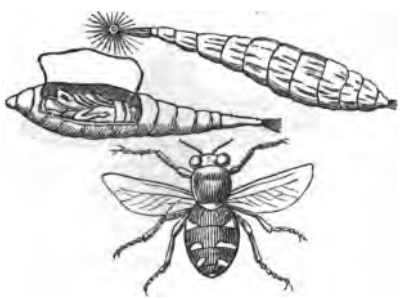


Fig. 177. S. chamaeleon.

Digitized by Google

Leib ist schmäler als bei den vorigen, goldig grün, blau oder kupferroth. S. politus glänzend erzfarbig, Schwinger und Beine gelb. L. 3½‴. Sonst bei uns S. cuprarius, auratus etc. Diese Sippe ist den Syrphiden verwandt. Pachygaster unterscheidet sich durch runden, gewölbten Hinterleib und kugeliges Endglied der Fühler. — Exotisch sind Cyphomyia und Raphiorhynchus; letzterer verbindet die Waffenfliegen mit den Bremen; R. Wiedemanni aus Brasilien ist eine der größten Fliegen, fast 2″ l. C. Bei der folgenden Familie sind die Fühler faden- oder borstenförmig und bestehen aus zahlreichen (gewöhnlich 14 oder 16) meist gleichgebildeten Gliedern.

5. Fam.: **Fadenfühler**, Nemocerata. Kopf klein, kugelig, Augen groß. Rüssel vorragend, bei manchen kurz, in 2 große Lippen geendigt, bei andern schnabelförmig verlängert. Kiefertaster faden- oder borstenförmig, am Grunde des Rüssels eingelenkt. Brustrücken groß, gewölbt; Flügel gestreckt, Schwinger unbedeckt, weil Deckschüppchen sehr klein. Beine lang, dünn. Hinterleib verlängert, meist neunringelig. Die Eier werden in das Wasser, in Pilze, auf Pflanzen, in faule Bäume, die Erde gelegt; die wurmförm. Larven haben hinter dem Ober- und Unterkiefer tragenden Kopfe 12 Ringe und häuten sich vor der Verpuppung; die Puppen sind mehrentheils nackt, seltener in Cocons eingeschlossen und lassen die Organe der Fliege bereits deutlich erkennen. Manche haben Stacheln oder Hörner, mit welchen sie sich in der letzten Zeit des Puppenlebens an die Oberfläche der Erde arbeiten. Die vollkommenen Insekten leben besonders an Sümpfen, Teichen, in Wäldern, Gebüschen, saugen Blumensäfte, die ♀ mancher das Blut der Wirbelthiere und des Menschen. Viele leben in großen Schaaren beisammen und tanzen so in der Luft.

A. **Schnackenartige**, Tipularia. Fühler mit 6 bis zahlreichen Gliedern, meist länger als der Kopf, oft viel länger als der ganze Körper. Saugrüssel meist zurückgezogen, häutig, seltener stechend, gewöhnlich ohne Maxillarborsten, mit deutlicher Lippe; 2 meist hängende, oder eingekrümmte, vier- oder fünfgliederige Taster. Schwinger nackt. Hüften jedes Beinpaares dicht an einander. Hinterleib mit 7—8 Ringen. Sie gaukeln, balanciren und rudern mit ihren langen Beinen in der Luft.

Fliegenschnacke, Haarmücke, Bibio Geoff. Fühler vorgestreckt, walzig, mit 9 durchblätterten Gliedern. 3 gleichgroße Nebenaugen. Taster fünfgliederig, das erste Glied viel kürzer. Am Ende der Vorderschienen ein langer Dorn. Schließen sich an die Zweiflügler mit wenigglieder igen Fühlern an. **Markusfliege**, schwarze Fliege, B. Marci; schwarz glänzend, Flügel mit dunklem Vorderrand, sonst beim ♂ weißlich, beim ♀ gebräunt. L. 5‴. Das ♀ des schwarzen, weißbehaarten B. hortulanus hat Rückenschild und Hinterleib roth. — Aspistes unterscheidet sich durch einen erhöhten Schild auf dem Vorderrücken, Dilophus durch 2 kammzähnige Querleisten daselbst und mit Dornen rings besetzte Spitze der Vorderschienen, Rhyphus durch sechszehngliederige, fast pfriemenförmige Fühler und längere Hinterbeine; R. fenestralis, röthlich mit 3 braunen Strichen auf dem Brustrücken und braun gefleckten Flügeln, 3‴ l., kommt oft an die Fenster.

Griebelschnacke, Simulia Meig. Fühler elfgliederig, fast walzig,

Digitized by Google

vorgestreckt. Keine Nebenaugen. Rüssel wenig vorstehend; Taster vierglieberig. Flügel breit, mit hellen Längsadern. Kriechende G., S. reptans; ♂ schwarz mit weißrandigem Rückenschild und weißen Schienen, ♀ mit blaulichem Rückenschild, braunen Beinen und weißen Schienen. L. 1‴. Doppelt so lang ist S. ornata. Beide gemein. S. maculata, blaulichgrau, Brustschild mit schwärzlichen Binden; ♀ auf dem Hinterleib mit schwarzen zusammenhängenden Rückenflecken, ½‴ l., im Mai, dann wieder im Juli und August in Wäldern, an Wassern in vielen Gegenden Deutschlands vorkommend, ist die berüchtigte Columbaczermücke.

Trauerschnacke, Sciara Meig. Fühler mit 16 Gliedern, die ersten 2 dicker. 3 Nebenaugen. Taster dreigliederig. Schienen fein behaart, mit kurzen Spornen. Meist schwarze Mücken mit ziemlich breiten Flügeln. Thomasfliege, S. Thomae; schwarz, an den Hinterleibsseiten ein gelber Streif. L. bis 4‴. Gemein im Sommer in Gebüschen, manchmal gesellen sich Millionen ihrer Larven zusammen und ziehen in langen Colonnen durch die Wälder. Dieß ist der sogen. Heerwurm. Bechstein hingegen behauptet, daß diese Larven nicht zu S. Thomae, welche sechszehn Fühlerglieder hat, sondern zu einer höchst ähnl. Fliege gehören, deren Fühler 14 Glieder haben.

Pilzschnacke, Mycetophila Meig. Fühler borstenförmig, manchmal sehr lang, sechszehngliederig. Netzaugen länglich, die beiden Nebenaugen oft undeutlich. Taster mit 4 Gliedern. Hüften lang, Schienen mit Spornen, die hinteren mit Seitenstacheln. Mondbindige P., M. lunata; Rückenschild gelblich, braun gestreift; Hinterleib braun, an den Einschnitten gelb; Flügel gebräunt mit braunem Mittelflecke und heller Bogenbinde vor der Spitze. L. bis 2‴. Bei Sciophila haben die Flügel eine meist viereckige Mittelzelle, bei Macrocera, namentlich deren ♂, sind die Fühler oft viel länger als der Leib und die Flügel groß; bei Dixa laufen die Fühler sehr fein aus und die Flügel haben 2 Gabelnerven, bei Cordyla sind die Fühler zwölfgliederig, zusammengedrückt, keulenförmig, bei Bolitophila haben dieselben auch 12 Glieder und die Nebenaugen stehen in einer Querlinie ꝛc.

Gemeinschnacke, Tipula L. Fühler dreizehngliederig, beim ♂ oft viel länger als beim ♀. Kopf (wie bei folgender Sippe) oft in eine Schnauze verlängert. Taster eingekrümmt, Endglied oft lang. Brustrücken vor den Flügeln mit einer Quernaht. Flügel weit divergirend. Schienen mit Spornen. Hieher die größten Formen dieser Familie. Gartenschnacke, T. oleracea; Brustrücken grau, mit verloschenen braunen Streifen; Hinterleib bräunlich, oft mit brauner Rückenlinie; Flügel mit dunklerem Vorderrande. L. bis 12‴. Riesenschnacke, T. gigantea; grau, Hinterleib röthlich, an den Seiten mit braunen, schimmernden Strichen; Flügel mit breiten, braunen, buchtigen Rändern. L. bis 16‴. Seltener als vorige bei München und Bern; besonders gerne an steil abfallenden, kahlen, hohen Ufern der Isar und Aar im heißen Sonnenschein.

Wiesenschnacke, Limnobia Meig. Fühler gewöhnlich kurz, mit 15—17 Gliedern. Die 4 Tasterglieder gleich lang. Brustrücken mit Quernaht, Schienen gespornt. Eine sehr zahlreiche Sippe; besonders zu ihr gehören die am Abend unter Bäumen in Schwärmen tanzenden Spezies; diese Schwärme bestehen nur aus ♂. Wolkige W., L. nubeculosa; gelb; auf dem Brustrücken

Digitized by Google

3 braune Striche; Hinterleib braun, gelb geringelt; Flügel braun wolkig, am Rande mit Flecken, Schenkel braun geringelt. L. 4‴. In Gebüschen. Mattfarbige W., L. modesta; ochergelb; Fühler braun; Wurzelglied gelb; auf dem Brustrücken eine vordere und eine hintere Binde braun; letztere verloschen; Hinterleib oben braun; Randmal der Flügel blaß. L. bis 3‴. Tanzende W., L. chorea; Kopf grau; Brustrücken braungelb, mit vier dunkleren Binden; Hinterleib und Rand der Ringe blaß; Randmal braun, viereckig. L. 3‴. Beide gemein — Ctenophora hat dreizehngliederige, bei den ♂ gekrümmte Fühler und glänzende Flügel; C. bimaculata ist schwarz, mit 2 schwarzen Flecken an den Flügeln; Hinterleib des ♀ roth gefleckt. Bei Ptychoptera sind die Flügel am Hinterrande gefaltet. Die Winterschnacken, Trichocera, kommen nur vom Spätherbst bis zu Anfang des Frühlings vor und tanzen an milden Wintertagen in der Luft; das Endglied ihrer Taster ist tief ausgebuchtet und die Flügel liegen auf. T. hyemalis ist graulich schwarzbraun mit grau getrübten Flügeln, 2½‴ l.

Schneeschnacke, Chionaea Dalm. Fühler borstenförmig, zehngliederig. Flügel fehlen, Schwinger deutlich. Hinterleib des ♂ in eine Zange, des ♀ in eine Legeröhre geendigt. Beine lang, dünn, mit verdickten Schenkeln; die Hinterschenkel fast so lang als der Körper. Spinnenähnliche S., C. araneoides; bräunlich, Hinterleib mit aschgrauen Strichen, an den Seiten behaart; Beine gelblich. L. 3‴. In Schweden und der Uckermark, in den Alpen (wahrscheinlich auch im Jura), den ganzen Winter auf dem Schnee. — Tipula atomaria de Geer, auch ganz flügellos, hat fünfzehngliederige perlschnurförm. Fühler.

Falterschnacke, Psychoda. Fühler perlschnurförmig, behaart. Flügel dicht behaart mit vielen Längsadern ohne Querader. Gemeine F., P. phalaenoides; bräunlichgrau, die Endhälfte der Flügel mit dunkeln Randpunkten. L. 1⅓‴. Einem winzigen Nachtfalter ähnlich; an Mauern, Fenstern.

Gallenschnacke, Gallmücke, Cecidomyia Meig. Fühler vielgliederig, perlschnurförmig, quirlig behaart, bei den ♂ die Glieder entfernter. Flügel breit, nur mit 3 Längsadern. Schienen ohne Spornen. Kleine, sehr zarte Schnacken, deren Larven in gallenähnlichen Auswüchsen der Pflanzen leben. Weiden-G., C. Salina; Fühler etwa zwanzigliederig; Leib schwärzlich, behaart; Flügel leicht getrübt, haarig. L. 2‴. Im Frühling auf Weiden. Die rothbraune C. palustris im Mai an den Aehren von Alopecurus pratensis, C. (Tipula Lin.) pennicornis auf der Osterluzei, deren Befruchtung bewirkend.

Bartschnacke, Ceratopogon Meig. Fühler dreizehngliederig, die 8 untersten beim ♂ langhaarig. Keine Nebenaugen. Flügel schmal. Larven im Wasser, Fliegen an feuchten Orten; manche, obschon ganz klein, stechen sehr schmerzhaft. Flügelpunktige B., C. pulicaris; schwarz, Brustrücken grau schillernd; Flügel weiß, graubraun punktirt. L. kaum 1‴. C. niveipennis hat weiße Flügel, C. bipunctata, grau behaarte mit weißem Punkt am Außenrand. Bei Tanypus, Chironomus, Corethra. etc. sind die Fühler der ♂ federbuschähnlich, die der ♀ quirlig behaart. Chironom. pedellus häufig in Gebüschen, ist grün, mit schwarzem Rückenschild und Hinterleibsspitze, 3½‴ l.; Corethra plumicornis aschgrau, bräunlich mit einem weißen Streifen beiderseits am Halsschilde, 3‴ l. Der kleine, schwarze Hydrobaenus lugubris erscheint im ersten Frühling in Masse auf Pfützen und Gräben, segelt mit den Flügeln auf dem Wasser, fliegt aber nie.

Digitized by Google

B. **Mückenartige**, Culicida. Fühler vierzehngliederig, beim ♂ federbuschähnlich, beim ♀ kurzborstig. Rüssel lang, vorgestreckt, hart, mit 4 Stechborsten; es stechen nur die ♀, Taster fünfgliederig, vorgestreckt, dem Rüssel aufliegend, lang. Flügel mit haarförm. Schüppchen bedeckt, von vielen Längsadern durchzogen, von welchen 2—3 gabelig sind. Schwinger unbedeckt.

Mücke, Culex. Taster der ♂ länger als der Rüssel, buschig behaart, der ♀ kurz. **Singmücke**, Singschnacke, C. pipiens; lichtbraun, Brustrücken mit 2 braunen Linien, Hinterleib mit weißlichen Ringeln; Beine blaßgelblich. L. bis 3‴. Allbekannt; der Name rührt von ihrem feinen Gesumme her. **Punktirte M.**, C. punctatus; Brustrücken grau bräunlich mit 2 Reihen schwarzer dreieckiger Flecken; Beine braun, Schenkel und Flügeladern gelb. L. 3—4‴. — Anopheles hat die Taster beim ♂ und ♀ von der Länge des Rüssels. A. maculipennis hat 5 braune Punkte auf den Flügeln, sticht sehr schmerzhaft. Bei Aedes sind die Taster viel kürzer als der Rüssel.

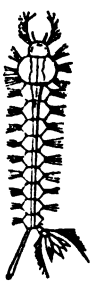


Fig. 178. C. pipiens. Larve.

„Moskitos" ist ein Collektivname für verschiedene stechende Insekten aus den Gruppen der Tipularia und Culicida. Besonders lästig werden mehrere Simulia und Culex; z. B. in Brasilien Simulia pertinax Kollar, auf Cuba Culex Mosquito Robineau Desvoidy etc.

6. Fam.: **Flohartige**, Pulicida. Fühler kurz, walzig, in einer Vertiefung eingelenkt, von einem Schüppchen bedeckt, mit 3 oder 4 Gliedern: das letzte groß, zusammengedrückt, gesägt. 2 einfache Augen; manchmal fehlend. Der Rüssel besteht aus 2 gesägten Platten (Oberkiefern) und einer unpaarigen, feineren Stechborste (ligula), in eine gegliederte, zweiklappige Scheide eingeschlossen, welche man als Lippentaster ansieht, (so bei Pulex) oder unbedeckt (bei Sarcopsylla). Unterkiefer auf 2 kleine Plättchen reduzirt; Kiefertaster so lang wie der Rüssel, vorgestreckt, viergliederig. Flügel und Schwinger fehlen. Hinterschenkel verdickt, zum Springen. Füße fünfgliederig. Die Verwandlung ist eine vollkommene.

Floh, Pulex L. Die stechenden Mundtheile in eine dreigliederige Scheide eingeschlossen. Zwei paar runde Plättchen an den 2 letzten Brustringen will man für Flügel- und Schwingerrudimente halten. Am Hinterleibsende ein Schildchen zum Schutz des letzten Paares der Luftlöcher und 2 Griffel. Die Luftröhren bilden in den Schienen starke Anschwellungen. Magen walzig, Darm kurz, gerade; 4 Harngefäße; 2 Speichelgefäße, ♂ kleiner; bei der Copulation sitzt das ♀ auf dessen Rücken. Die mit Kopf versehenen fußlosen Larven leben hauptsächlich in den Ritzen der Zimmerböden, von Klümpchen getrockneten Blutes, welches die Flöhe von sich geben. Die ganze Verwandlung währt etwa 4 Wochen. Der **Menschenfloh**, P. irritans, ist breiter als P. canis und P. felis, doch gehen die verschiedenen Spezies von Menschen auf Thiere, und umgekehrt, über. Bei P. vespertilionis fehlen die Augen. Eine stark vergröß. Abb. des P. irritans s. im Atlas zu Dujardin's nouveau manuel de l'Observateur au Microscope pl. 15.

Chique, Sarcopsylla Westw. Stechwerkzeuge, da die Lippentaster fehlen, ohne Scheide. **Sandfloh**, Bicho, Tunga, Nigua, S. penetrans; kleiner als Pulex, mit längerem Rüssel und weiter rückwärts stehenden Vorderfüßen.

Digitized by Google

Lebt namentlich an sandigen Stellen des heißen Südamerika's; das ♀ bohrt sich unter die Haut der Füße beim Hunde, Jaguar, beim Menschen auch unter die der Hände ein, dehnt sich zur Größe einer kleinen Nuß aus und verursacht schmerzhafte und gefährliche Geschwüre.

---

7. Klasse: Spinnenthiere, Arachnida.

Flügellose Gliederthiere mit acht Füßen, deren Kopf und Brust bei getrenntem Hinterleibe, oder deren Kopf, Brust und Bauch mit einander verwachsen sind. — Eigentliche Fühler fehlen. Die Mundtheile bestehen gewöhnlich aus einem Paar 2—4gliederigen scheeren-, klauen- oder lancettförmigen Oberkiefer (von Latreille, Newport, Blanchard für Fühler erklärt, vom ersteren Scheerenfühler, cheliceres genannt), einem Paar Unterkiefer mit Tastern und einer Unterlippe (Zunge), die manchmal auf einem, dem Kinn der Insekten vergleichbaren Plättchen sitzt. Die Kiefertaster stehen außen, nahe am Grund der Unterkiefer oder an ihrem Ende, sind fadenförmig, fußähnlich oder scheerenförmig, höchstens sechsgliederig, manchmal sehr groß. Augen stets einfach; ihre Zahl wechselt von 1—12, ist am häufigsten 8, ihre Stellung sehr veränderlich. Jedes besteht aus einer convexen Hornhaut, kugeligen, in eine Vertiefung des Glaskörpers aufgenommenen Linse, der Netzhaut und einer diese umgebenden, zwischen Linse und Glaskörper eine Art Iris bildenden Gefäßhaut. Die Brust ist aus vier verschmolzenen Ringen gebildet; eine eingedrückte Linie auf dem Cephalothorax deutet auf die Grenze zwischen Brust und Kopf, welcher hienach als dreieckiger Körper mit nach hinten gekehrter Spitze in die Brust eingekeilt ist. Die Brust trägt unten 4 Paar Füße, welche 7 Glieder haben; die vorletzten 2 kann man als Schiene, die letzten 2 als Tarsus ansehen, der in 2 Klauen endigt, die bei vielen innen kammförmig gezähnt sind; selten ist der Tarsus vielgliederig. Bisweilen findet sich neben den Klauen noch ein häutiger oder blasenförmiger Haftlappen. Der Hinterleib ist gestielt oder sitzend, meist ungetheilt, selten in (höchstens 12) Ringe geschieden, er trägt am Hinterende den After und oft Spinnenwarzen, unten die Geschlechtsöffnung und 2—4 Athemlöcher, durch welche die Luft in die stets innerlich liegenden Athmungsorgane dringt, welche, so weit bekannt, Lungensäcke oder Luftröhren sind. Bei Scorpio sind die Luftlöcher längliche Querspalten an den Bauchschildern des Hinterleibes; zu jedem Luftloch gehört ein mit fast fächerförmigen Anhängen versehenes Lungensäckchen. Bei den Spinnen sind die Stigmate manchmal durch eine siebförmige Platte geschlossen; manche Spinnen haben nach Menge außer den Lungen auch noch Tracheen, die durch Luftröhren athmenden Weberspinnen und Zecken haben 2, Solpuga 6, Chelifer 4 Luftlöcher. Bei vielen Milben, den Wasserbärchen und Krustenspinnen hat man bis jetzt Athmungsorgane nicht entdecken können. Das

Digitized by Google

Gefäßsystem ist besonders bei den durch Lungen athmenden entwickelt, deren Herz nur arterielles Blut aufnimmt; die durch Tracheen athmenden haben ein längliches, in Kammern getheiltes Herz ohne Gefäße. Die Temperatur der Spinnen übersteigt nach Dr. Davy die der Luft nur um 1—2 Grade. Blut farblos oder schwach bläulich, bei den Skorpionen gelblich. Blutkörperchen kernlos, $^1/_{150}$—$^1/_{110}$ Millimeter groß. Darm gerade, häufig mit vielen blinden, manchmal noch verästelten Anhängen versehen, (Phlebenterismus) die in vielen nach den Füßen sich erstrecken, wo sie anastomosiren, während andere sich im Fettkörper verästeln, wodurch sich dieser einer Leber nähert, während jene Anhänge Gallengefäße darstellen. Speicheldrüsen sind wohl immer vorhanden, bei vielen, namentlich den eigentlichen Spinnen außerdem noch Giftdrüsen am Grunde der (durchbohrten) Oberkiefer oder in der Höhlung derselben. Harnröhren dünn, meist verästelt; der Harn der Spinnen besteht nach Davy aus Xanthicoxyd. Die Arachniden sind mit Ausnahme der (hermaphroditischen) Wasserbärchen, getrennten Geschlechts und pflanzen sich meist durch Eier, selten (Skorpionen) durch lebende Junge fort. Sie haben 2 (zwischen den Luftlöchern ausmündende) Eierstöcke und 2 Hoden, Skorpionen und Milben auch ein Ruthenrudiment, Phalangium eine verschiebbare Legeröhre. Bei den eigentlichen Spinnen sind die Taster der ♂ löffelförmig ausgehöhlt, mit verschiedenen vorstreckbaren Anhängen versehen. Das Sperma tritt aus der Geschlechtsöffnung am Bauchgrunde nach vorausgegangenem Hin- und Herrutschen der ♂ auf einem Fadensteg, hervor, wird von den Tastern aufgenommen und durch diese in die Geschlechtsöffnung der ♀ gebracht (Menge). So groß ist die Wildheit dieser Thiere, daß sich das ♂ bei der Paarung vorsichtig nähern und nach derselben rasch entfernen muß, um nicht von dem größern und stärkern ♀ aufgefressen zu werden. Sie erfahren außer dem Ei bis zur Geschlechtsreife (manche Milben und die Krusterspinnen ausgenommen) keine Gestaltwandlungen, sondern nur mehrere Häutungen; viele Acariden kommen nur mit drei Paar Füßen aus dem Ei und erhalten das vierte Paar erst später. Verlorene Glieder werden nacherzeugt, doch nur, so lange noch Häutung stattfindet, bleiben aber kleiner. Für das Nervensystem ist Concentration einer großen Brustmarkmasse charakteristisch, die aus der Verschmelzung mehrerer Ganglien hervorgegangen ist; aus ihr entspringen die Unterkiefer- und Fußnerven, dann rückwärts die Nerven für den Hinterleib; eine Längsreihe von Nervenknoten (Ganglienkette) findet man nur bei den Skorpionen, Krusterspinnen und Wasserbärchen. Oben auf dem Brustmark liegt ein Ganglion, das die Bedeutung des Hirnknotens hat; von ihm kommen die Oberkiefer- und Augennerven, zwischen Hirnknoten und Brustmark verlauft die Speiseröhre. Bei den Weberspinnen bilden die aus der Brustmarkmasse entspringenden Nerven noch beiderseits vier in verschiedener Höhe liegende Ganglien, bei Spinnen und Skorpionen kommen Spuren eines Eingeweidenervensystems vor. Zum Fühlen dienen Taster und Fußspitzen; andere Sinnesorgane sind zweifelhaft; der Schall scheint nur als Erschütterung wahrgenommen zu werden. Allgemeine

Digitized by Google

Bedeckungen häutig oder pergamentartig, selten etwas hornähnlich. — Die Arachniden leben größtentheils von den Säften lebender Thiere, namentlich der Insekten, welche sie mit giftigem Biß lähmen und tödten, oder an ihnen schmarotzend saugen; eine Minderzahl genießt sich zersetzende organische Stoffe. Es sind unheimliche, bösartige Thiere, von grimmigem Naturell; Skorpionen, Taranteln, Malmignatten ꝛc. zusammengebracht, fallen sich sogleich wüthend an und fressen sich auf. Sie gehören größtentheils dem Lande an; nur wenige leben im Süßwasser oder Meere. Man kennt von dieser Klasse über 2000 Spezies; sie steht sehr isolirt, hat nur zu den Crustazeen, zu den Insekten kaum Verwandtschaft. Die größten Formen, welche nur wenige Zoll erreichen, finden sich in den warmen Klimaten; eine mäßig große Mygale geht aber doch in Chili bis zur Sch.eegränze. In den heißen Ländern leben gewaltige Epeiren, ungeheure Lycosen und die größten aller, die Mygalen, gegen 3" l. Telyphonus giganteus in Mexiko wird mit dem Schweif 5", Scorpio afer bis 6" l. — Schon in der (böhmischen) Steinkohlenformation findet sich ein Skorpion und eigentliche Spinnen, von Phrynus kennt man 2 fossile Spezies. Die Klasse der Arachniden hat sich durch alle Formationen erhalten; der Bernstein umschließt zahlreiche, von den gegenwärtigen sämmtlich verschiedene Spezies; unter anderen auch Chelifer. Die meisten Milben sind wohl neuerer Entstehung; doch kennt man aus dem Bernstein ein Trombidium.

Die Spinnen und Skorpionen nützen durch Vertilgung zahlloser Insekten; erstere werden von allerlei Thieren, selbst von Menschen verzehrt. (Kap. Kennedy sah einen arabischen Knaben von auffallend abstoßendem Aeußern auch lebende Skorpionen ohne Schaden verzehren.) Die Alten gebrauchten sie als Arzenei; mit ihrem Gewebe stillt man das Blut und wendete es früher als narkotisches und fieberwidriges Mittel an, in Amerika dient der Nagel der Kiefer von Mygale als Zahnstocher; Aranea venatoria Linn. wird auf den Antillen zur Vertilgung der Kakerlaken gehegt. Die Buschmänner mischen den Saft von Mygale Caffreriana zum Pfeilgift. Aus den gelben Geweben der Epeira clavipes hat man schon Handschuhe und Zeuge verfertigt. Versuche mit dem Gewebe unserer Kreuzspinne gelangen wegen der Feinheit der Fäden nicht. Spinnenfäden sind $^1/_{8000}$—$^1/_{4000}$ Zoll dick und werden bekanntlich in die Diaphragmen von Fernröhren und Mikroskopen zum Behuf der Messungen gespannt. Die Bestandtheile des Spinnengewebes sind nach Mulder jene der Seide; es besteht aus $15{,}_{65}$ Fibron, 64 Albumin, $18{,}_{04}$ Leim, $2{,}_{71}$ Wachs und festem Fett. In Indien und anderwärts wendet man große rothe Trombidien zum Färben an; in Guinea z. B. Trombidium tinctorium. —

Meiner Meinung nach sind alle Arachniden (mit Ausnahme der Wasserbärchen und Pycnogoniden) giftig; das Gift hat starke Affinität zum Blut der Insekten, geringere zu dem der Kopfthiere und des Menschen, weßhalb nur wenige Arachniden Letzterem gefährlich werden; in Europa wird dieses außer den Skorpionen von mehreren Lycosa aus der Gruppe der Tarantuliden, dann von Latrodectus tredecim-guttatus, Malmignatte, behauptet, obwohl die Angaben hierüber oft übertrieben sind. Schon im 16. Jahrhundert wendete man gegen den Tarantelbiß

Digitized by Google

Musik und Tanz an, oft mit starkem Weingenuß verbunden, um das Gift durch Transpiration zu entfernen. Im 17. Jahrhundert soll in Apulien die Tarantelkrankheit einmal fast epidemisch grassirt haben, — eine Art Wahnsinn (nach Anderen chorea) mit heftigem Fieber. Nachdem die Kranken ganz in Schweiß gebadet sind, bringt man sie zu Bette, sie sind beim Erwachen hergestellt und erinnern sich an nichts. Oft kommen Rückfälle, manchmal das ganze Leben hindurch. Die Tarantelkrankheit ist nur Italien eigen. Der Biß des Malmignatte soll Lethargie, Fieber, sogar den Tod veranlassen, wie Grasslls berichtet. Azara bemerkte auf Biß von Mygale 24-stündiges Fieber, manchmal mit etwas Delirium. Nach Reichardt (Nicaragua ꝛc. Braunschw. 1854. S. 215) haben Pferde und Maulthiere in Nicaragua vom Biß einer giftigen Erdspinne zu leiden, die sich unmittelbar ober dem Hufe einbeißt, was gewöhnlich das Abfallen des Hufes zur Folge hat.

Eine große gelbe Spinne in der Kapkolonie hat, wie Kretzschmar berichtet, (südafrik. Skizzen, S. 186), die Gewohnheit, schlafenden Menschen die Kopf- und Augenbraunenhaare glatt an der Haut abzufressen.

Nach Dieterici (Reisebilder aus dem Morgenlande II., 309) erzählt man sich in Egypten von einem noch viel bösartigern Thiere, als der Skorpion, einer schwarzen Spinne, und nennt selbe abu-sch-scharr, Vater des Uebels; in wenig Stunden gehe der von ihr Gebissene in's Reich der Schatten hinüber.

Der Biß des Bychorcho, Solpuga araneoides, soll heftige Schmerzen, blasse Geschwülste, Delirien, manchmal den Tod bringen. Nach Cetti kämen 2 Arten von Solifuga (Solpuga) auf Sardinien vor, deren Biß sehr gefährlich sey.

Die Phrynus und Telyphonus sind wegen ihres Bisses gefürchtet; was die europ. Skorpionen betrifft, so ist S. europaeus viel weniger zu fürchten als S. occitanus, wie der mit letzterem experimentirende Dr. Amoreux zur Genüge erfahren hat.

In manchen Gegenden und zu gewissen Zeiten werden Skorpionen doch sehr gefährlich. Nach Bericht des Gesundheitsamtes von Cairo wurden in einer Woche des Juli 1851 achtzig Menschen jener Stadt in's Spital gebracht wegen Stichen der im Juni und Juli zahlreich in die Häuser kommenden Skorpione, und Schlangenbissen, namentlich des gefürchteten Keraftes. Gegen Skorpionstiche, Tarantelbisse, Bienenstiche wendet man flüchtige Alkalien und Theriak an, und macht Ueberschläge mit Bleiwasser. In Indien läßt man Skorpionen mit einander kämpfen. —

Die Krätzmilbe des Menschen, Sarcoptes scabici, wurde zuerst von dem arab. Schriftsteller Avenzoar im 12. Jahrh. angeführt, in Europa erst in neuerer Zeit aufgefunden, weil man sie irrig in den Pusteln suchte, statt in den Gängen, welche von diesen ausgehend unter der Haut verlaufen, haarfein und 1—3‴ l. sind. Bourguignon entdeckte in letzter Zeit das Männchen der Krätzmilbe. Die Lebensweise erklärt, warum Ansteckung nur bei Nacht möglich ist; es gibt kein anderes Krätzekontagium als dieses Thier. Man kurirt jetzt die Krankheit in Frankreich in 2 — 3 Stunden mittelst einmaliger intensiver Einreibung einer geeigneten Salbe. Die Krätze des Hundes, Pferdes, Rindes ꝛc. kommt durch spezifisch verschiedene Milben zu Stande; diese thierischen Räudemilben übertragen die Räude auf den Menschen, während die menschliche Krätzmilbe nicht auf Thiere übergeht. Wenn man Menschen und Thieren die Milben sorgfältig ablest, so heilt die Krätze von selbst; im Orient wird seit undenklicher Zeit die Krätze dadurch geheilt, daß Weiber mit

Digitized by Google

Nadelspitzen die Milben aus den Hautnestern nehmen. Man kann Krätze nicht durch Krätzlymphe, wohl aber durch Milben übertragen; es gibt also keine eigenthümliche Krätze-Dyskrasie. Meiner Ansicht nach entsteht aber Krätze keineswegs bloß durch die Reizung der Haut, welche die Milben bewirken, sondern durch Intoxikation derselben; saugende Insekten und Arachniden lassen immer etwas von sich in die Wunde fließen.

Durch wieder andere Arten von Milben entstehen andere Hautkrankheiten. Acariasis ist zu unterscheiden von Phthiriasis; bei ersterer, die manchmal in Begleitung von allgemeinem Siechthum vorkömmt, leben die Milben in Hautbeulen und kommen, wenn diese aufbrechen, massenweise hervor; bei der Phthiriasis oder Läusesucht leben die Läuse nur auf der Haut. Die von Alt und Bory beob. Milbe ist vielleicht identisch mit Dermanissus avium Dugès. Erdl's in Comedonen der menschlichen Haut gefundene Milbe gleicht auch wieder dem Dermanyssus avium ganz, nur ist der Saugrüssel ein wenig länger. Berthold führt diese bei Menschen gefundenen Schmarotzermilben unter dem Namen Sarcoptes tabescentium an.

Die von Simon in den Haarbälgen der menschlichen Haut gefundene Milbe (Acarus Folliculorum Sim. später von Henle, der sie im Gehörgang auffand und für einen Eingeweidewurm hielt, und von Mieścher untersucht, der sie Macrogaster platypus nannte) hat Beine fast wie Arctiscon, kurze Stummel, an der Spitze mit Klauen, einen kurzen Rüssel, 2 Taster und verlängerten Hinterleib.

Leptus autumnalis (der vielleicht nur die Larve eines Trombidiums ist), scharlachroth, sechsfüßig, fällt besonders Schnitter und Mäher an, bohrt sich in die Haut und erzeugt unausstehliches Jucken, manchmal mit Entzündung und Fieber (sogen. Stachelbeerkrankheit.) Aehnlich im heißen Amerika die Antanas und Jsancos. Die Zuckermilbe, Acarus Sacchari Hassall, für's freie Auge leicht sichtbar, findet sich in allen weniger reinen Zuckerarten (nicht im Hut- und Candiszucker, weil die raffinirten Zuckerarten kein Eiweiß und somit keinen Stickstoff enthalten, welchen die Milbe, wie alle Thiere, nöthig hat, — auch nicht im Syrup). Sie ist sehr zählebig. Man glaubt, daß das Jucken der Materialwaarenhändler (Krämerkrätze) von dieser Milbe, wie das der Bäcker von Acarus Farinae kommen könne.

Gamasus Gallinae Latr. quält die Hühner, A. nidulans lebt bei Feldlerchen und anderen kleinen Vögeln, in knollenförmigen großen Nestern unter der Haut, Cheyletus eruditus verzehrt den Leim und Kleister an feuchten Orten aufbewahrter Bücher, Acarus domesticus De Geer (A. Siro et Casei autor) findet sich in altem Brode, Fleische, im Mehl, Käse, im Schimmel, an Fässern, in Blumentöpfen. Von unsern Zecken sind vorzüglich Ixodes ricinus Latr., die Hundszecke und I. reduvius Latr., die Schafzecke lästig, in Amerika I. americanus Latr., der Jatebucu und I. crenatus Kollar et Pohl, welche viel empfindlicheres Brennen als unsere Zecken veranlassen. (In Amerika heißen die Zecken Pique, Carabatas, Nigua, Pou de Bois.) Diese lästigen Geschöpfe, an einem Thiere oder Menschen angesaugt, fallen alsobald ab, wenn man sie mit Oel einsalbt, weil hiedurch ihre Athmungsfunction gestört oder unmöglich gemacht wird. Argas persicus (Malleh de Mianeh) soll in der Stadt Miana den Fremden gefährlich werden, A. Chinche von Goudot in Columbien quält den Menschen sehr; andere Argas fallen Hühner und Tauben an.

Digitized by Google

I. Ordn.: Spinnen, Araneida.

Kopf und Bruſt zu einem Stück vereinigt, an welchem der ungegliederte weiche Hinterleib mittelſt eines Stieles hängt. Die Kopfbruſt trägt vorne die ſtets einfachen Augen und Mundtheile. Von erſteren ſind am häufigſten 8, ſeltener wie bei Dysdera, Segestria 6 vorhanden, Nops Guanobacoae von Mac Leay aus Cuba hat nur 2 Augen, die in nordamerik. Höhlen lebende Anthrobia von Tellkampf iſt ganz blind. Die Spinnenaugen ſollen bei Nacht glänzen. Mundtheile ſind einmal zweigliederige Oberkiefer (Scheerenfühler), deren klauenförmiges Endglied gegen das dicke Wurzelglied eingeſchlagen werden kann; erſteres iſt durchbohrt und ſteht mit einer Giftdrüſe in Verbindung; ferner plattenförmige Unterkiefer mit einem fußförmigen, fünfgliederigen Taſter, der zugleich als Fühler dient und deſſen Endglied bei den ♂ dicker und ausgehöhlt iſt, endlich eine Zunge oder Unterlippe. Hinter den Mundtheilen ſtehen ſtets 8 ſiebengliederige, gleich gebildete, an Länge jedoch charakteriſtiſch verſchiedene Beine, die in krumme, innen meiſt kammförmig gezähnte Klauen endigen *. Oben zeigt die Kopfbruſt einen Vförmigen Eindruck als Andeutung der Verſchmelzung von Kopf und Bruſt. Der meiſt ovale, manchmal faſt walzige, quadratiſche, dreieckige oder rautenförmige Hinterleib iſt gewölbt, ſeltener flach und trägt am Ende unter dem After 4—6 gegliederte Spinnwarzen mit ſiebförmig durchlöchertem Endglied. Der in innern ſecernirenden Schläuchen bereitete Spinnſtoff tritt in äußerſt feinen Fäden durch die Löcher des Siebes und die Fädchen verſchmelzen zu einem Faden **. Dieſe Fäden dienen ſowohl zum Spinnen der Netze, als Einwickeln der Beute und Eierklumpen. Die Gewebe ſind ſehr verſchieden; die Epeiren wohnen auch darin, andere, welche es nur als Fanggarn brauchen, in einem Winkel daneben. Die Geſtalt der Netze hängt von der Beſchaffenheit der Spinnwarzen, der größeren oder geringeren Beweglichkeit des Hinterleibes, der Bildung der Klauen, der Stellung und Größe der Augen, durch welche die Beſchaffenheit des Sehkreiſes bedingt iſt, manchmal auch der Beihülfe der Taſter ab. Der feinſte Faden eines Sieblochs der Spinnwarzen von den kleinſten und jüngſten Spinnen iſt ſo ſtaunenswerth fein, daß man 16 Millionen ſolcher Fäden vereinen müßte, um einen Faden von der Dicke eines Menſchenhaares zu erhalten. Große tropiſche Epeiren und Therapoſen ſpinnen ſo ſtarke und klebrige Netze, daß Vögel daran hängen bleiben und ſie Menſchen ziemlichen Widerſtand leiſten. So im trop. Amerika, in den

* Die Klauen ſind ſehr verſchieden gebildet, wie dieſes beſonders durch v. Rapparb's ſchöne Präparate und Unterſuchungen bekannt geworden iſt, im Allgemeinen hackenförmig, ſelten zahnlos, ſondern an der concaven Innenſeite mit wenigen ſtarken Zähnen beſetzt, wie z. B. bei Cteniza fodiens, oder mit mehreren kleinen kammartigen, wie bei Thomisus laevipes, Lycosa tarantula, Agelena labyrinthica, oder mit Sägezähnen, wie bei Drassus lapidicola.

** Bei Argyroneta aquatica verlängert ſich nach Grube jedes der zahlreichen Löchelchen der Siebplatte einer Spinnwarze in ein $^1/_{400}$''' dickes Röhrchen; alle Fädchen einer Warze treten zu einem Faden zuſammen und die 6 Fäden der 6 Spinnwarzen geben dann erſt den eigentlichen, noch immer ſehr feinen Argyronetenfaden.

Digitized by Google

Wäldern von Borneo, Mindanao, Celebes, welche, nach Adams, reich an den verschiedensten und künstlichsten Geweben von gelben, weißen, braunen Fäden sind; die Netze einer großen Nephila hemmen dort den Wanderer oft sehr. Manche Spinnen segeln durch die Luft auf ihren Fäden; sie pressen dieselben aus den Spinnwarzen; sind sie lang und flockig genug, so lassen sie sich vom Winde treiben, gelangen so über breite Ströme, auf Thürme und höher. Das Segeln wurde in Europa, Indien, Amerika beobachtet. Während desselben klettern sie an den schwebenden Fäden und Flocken oft auf und ab. — Die Spinnen athmen durch 2—4 am Bauchgrunde liegende, mittelst eben so viel Spalten ausmündende Lungensäcke und z. Th. auch noch durch ein Tracheensystem, welches vorzüglich in der Kopfbrust entwickelt ist; aber die Luft ebenfalls durch an der Unterseite des Hinterleibes liegende Oeffnungen aufnimmt. Die beiden Geschlechter leben außer der Paarungszeit getrennt; das ♂ nähert sich nur mit Vorsicht dem ♀ und entfernt sich nach dem Paarungsakte eiligst. Samen- und Eileiter münden am Bauchgrunde zwischen den Luftlöchern aus; das Sperma tritt nach vorausgegangenem Hin- und Hergleiten des ♂ auf einem zu diesem Zwecke gesponnenen Stege aus, wird in die ausgehöhlten Endglieder der Taster aufgenommen und durch diese in die Geschlechtsöffnung des ♀ gebracht. Die zahlreichen Eier (man sah aus dem Cocon einer Kreuzspinne gegen 1000 Junge kommen) werden mit Gewebe umsponnen und von den Weibchen einiger Arten längere Zeit unter dem Leibe mit herumgetragen, und ängstlich bewahrt: denn wenn diesen grimmigen Thieren auch die Gattenliebe fehlt, so doch nicht die Mutterliebe. Bei Dolomedes mirabilis soll sich das ♂ mit dem ♀ in die Sorge für den Cocon theilen. Die jungen Spinnen haben beim Verlassen des Eies bereits die volle Zahl der Füße, wechseln ohne weitere Gestaltänderung mehrmal die Haut, haben ein beschränktes Wachsthum und erzeugen während desselben verlorene Beine nach. Gleich allen Raubthieren können die Spinnen lang hungern; viele halten Winterschlaf. Ihr Leben ist zart, geringe Verwundungen veranlassen schnelles Sinken des turgor vitalis, damit Zusammenfallen des ganzen Leibes und leicht den Tod. Man hat ihnen feines Vorgefühl atmosphär. Veränderungen zugeschrieben; aus ihrem Benehmen beim Weben des Netzes glaubten Manche die Witterung vorhersagen zu können (ein im ersten Revolutionskriege gefangener Franzose, Quatremere-Dijonval, hat über diese Sache viel Lärm gemacht und ein eigenes Buch geschrieben); neuere Beobachter legen wenig Werth hierauf. Ihre Kunsttriebe sind bedeutend, sie scheinen sogar einer Art Zähmung fähig und Manche sprechen ihnen Gefühl für Musik zu, die sie wahrscheinlich doch nur als Lufterzitterung wahrnehmen. Obwohl sie untereinander sich isolirt halten, gibt es doch Ausnahmen; Darwin fand bei St. Fé de Bajada eine gesellig lebende Epeira, sehr groß, schwarz, mit rothen Flecken, und eine kleine schöne Spinne lebt in Brasilien als Schmarotzer auf den großen gelben Geweben einer gewaltigen Epeira (wohl Nephila). Wyhler will in Westindien eine phosphoreszirende Spinne gefunden haben, nach seiner Beschreibung ein Acrosoma. — Diese

Digitized by Google

über die Hälfte der ganzen Klasse ausmachende, bis in sehr hohe und kalte Gegenden verbreitete Ordn.* bildet nur eine sehr natürliche

1. Fam.: **Spinnen, Araneina.** A. Mit 4 Luftlöchern am Grunde des Hinterleibes: alle führen zu Lungen, oder die 2 vorderen zu Lungen, die 2 hinteren in Luftröhren. Oberkiefer und Beine kräftig. In den wärmeren Ländern.

Vogelspinne, Mygale Walk. Oberkiefer mit unten einschlagbarem Endglied. Taster am Vorderrande der Unterkiefer eingelenkt; Unterlippe viereckig. Vier Luftlöcher und eben so viel Lungen. Vier Spinnwarzen. Zehenglieder dicht behaart, Klauen versteckt und ungezähnelt; sie machen kein Gewebe. Nächtliche Spinnen; ihre überall fast gleich dicken, mit weichen Haaren und gefiederten Borsten dicht bekleideten Füße und sammtweichen Fußsohlen bedingen einen schleichenden, nicht zu schnellen Lauf; sie überraschen lautlos ihre Beute. Die tropischen Spezies klettern auf Bäume und lassen sich an Fäden herunter; sie ergreifen öfter Kolibris, Nectarinien und Eidechsen der Sippe **Anolis.** Am häufigsten in Sammlungen: **Blond's V.,** M. Blondii; rothbraun zottig, mit 2 röthlichen, haarlosen Striemen auf dem vierten Glied der Beine; Unterkiefer innen in eine Spitze verlängert; Spinnwarzen lang. L. 2½". Brasilien, Cayenne, Westindien. M. fasciata in Ceylon, Calpeiana, 10‴ l., in Spanien. — Cteniza Latr. (von Walkenaer nicht angenommen) hat am ersten Glied der Oberkiefer rechenförmige Spitzen, kurze Spinnwarzen, gezähnte Krallen; C. caementaria, fodiens, Sauvagesii des südl. Europa's und einige exotische machen verticale röhrenförmige Höhlen in die Erde mit einem kreisrunden Deckel, den die Spinne von innen wie eine Thüre mittelst ihrer Kiefer mit bedeutender Kraft festhält. Verwandte Sippen Oletera (O. Atypa Walk. Atypus Sulzeri Latr. in Deutschland), Sphodros (meist

Fig. 179. Cteniza Erdloch.

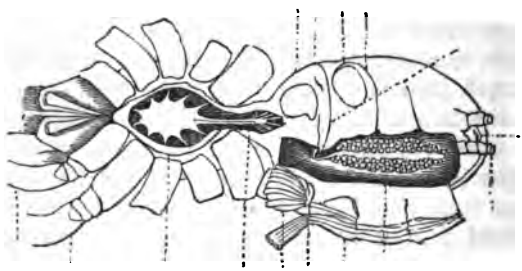


Fig. 180. Mygale Anatomie.

in Amerika; S. Pertyi Lucas 9‴ l.). Bei Filistata, Dysdera und Segestria schlägt sich das Endglied der Oberkiefer seitlich und innen ein und das hintere Paar

* Am höchsten gehen in den Alpen die von Heer beschrieb. Lycosa blanda var. obscura, Mycriphantes Kochii, Macaria chlorophana.

Digitized by Google

der Luftlöcher führt in Luftröhren; sie haben 6 Spinnwarzen. Liphistius desultor Schiödte, eine zolllange, zu den Mygalida gehörige Spinne der ostind. Insel Pinang, hat an dem sehr kleinen Hinterleibe, dessen Haut lederartig und der längs dem Rücken mit einer Reihe zusammengegliederter Hornschilde bewehrt ist (an Phrynus erinnernd), keine Spur von Spinnwarzen. Die Füße sind groß und stark, dornig und steifborstig; 2 Paar Augen, groß und queroval, umgeben eine Erhöhung fast kreisförmig, auf welcher die vier übrigen Augen stehen. Auch das Kolorit dieser (keine seidenartige Bekleidung zeigenden) Spinne ist auffallend, Kopf-, Brust- und Fußwurzeln lebhaft roth, der Hinterleib pechschwarz. Sie ist ohne Zweifel eine lebhafte, (im Gegensatz zu den Mygalen) rasch laufende Jägerin und lebt vermuthlich an sonnigen, trockenen Orten.

B. Mit 2 Luftlöchern unten am Grunde des Hinterleibes, die in 2 Lungen und einer oder 2 Spalten an dessen Ende, die in Luftröhren führen. 6 Spinnwarzen.

a. Jagende. Sie spinnen keine Netze und jagen weit herum dem Raube nach. Augen gewöhnlich in 3—4 Reihen; in der vordersten 4, in jeder der anderen 2. Beine stark.

Wolfsspinne, Lycosa Latr. Stellung der Augen: ∴ erstes Paar der Beine ansehnlich länger als das zweite. Kopfbrust vorn schmäler. Leben in Löchern an Mauern, unter Steinen, in der Erde, die sie austapezieren, tragen den Eiersack unter dem Bauche, die Jungen auf dem Rücken. Wahre oder Apulische Tarantel; L. Tarentula Apuliae Walk.; Brustschild schwärzlich, mit 2 feinen röthlichen Linien an den Seiten; Hinterleib auf dem Rücken braungelb, mit 5—6 schwarzen hellgelb oder weißröthlich gerandeten Sparren; unten rothgelb, ein breiter, mittlerer Querstreifen schwarz; Beine grau, mit weißen Binden, an Schenkel und Schiene tief schwarz; Oberkiefer und Taster roth behaart, an der Spitze schwarz; L. 14‴. Italien, Spanien. Es gibt zahlr. nah verwandte Spezies. Gefräßige W., L. vorax; rothgelb; Hinterleibsrücken mit länglichem, hinten spitzem, braunem oder gelbbraunem, lichtgelb gerandetem Fleck und 2 schwarzen Längsbinden, die mit 2 gleichen auf dem Brustrücken zusammenhängen. L. bis 6‴. Gemein. Sonst bei uns L. agretyca, graminicola, velox etc. — Bei Dolomedes stehen die hinteren Augen auf einer Erhöhung und das erste Fußpaar ist nicht länger oder sogar kürzer als das zweite. D. fimbriatus braun, Brust und Hinterleib weiß eingefaßt, bis 8‴ l., läuft sehr schnell über das Wasser; D. mirabilis in Wäldern. Meine Sippe Phoneutria, gewaltige Spinnen Südamerika's, betrachtet Walkenaer als Abth. seiner Ctenus. Storena ist australisch, ebenso die sonderbare Dolopho-nes (Aranea notacantha Quoy et Gaim.)

Fig. 181. Lycosa tarantula.

Katzenspinne, Attus Walk. Salticus Latr. Augen ∴ Kopfbrust vorne so breit wie hinten. Ziemlich kleine Spinnen mit 2 besonders großen Augen, welche sich ihrer Beute laufend nähern und dann plötzlich auf sie springen, wobei

Digitized by Google

immer, um ihr eigenes Herabstürzen zu verhindern, sie sich mit einem Faden befestigen. Zunge (nach Menge) mit rückwärts gerichteten Stacheln besetzt. Viele sind gefleckt oder gebändert, andere haben Metallglanz. **Weißbindige K.**, A. scenicus; schwarz, Ränder der Brust und 3 Hinterleibsringe weiß. Gemein, schon im ersten Frühling an sonnigen Wänden. L. 3‴. Die gestreckten, ameisenähnlichen A. formicarius und formicoides fand ich beide, sehr selten, in der Schweiz; Eresus cinnabarinus unter Steinen im Unterwallis. Myrmecia ist amerikan.

Krabbenspinne, Thomisus Walk. Augenstellung: .•.:.•. Unterkiefer zusammengeneigt, Leib breitlich, Rücken ziemlich platt. Spinnen kein Netz, sondern nur einzelne Fäden zum Anhalten der Beute; bewahren die Eier in umsponnenen Blättern, laufen vor- und seitwärts. **Kammfleckige K.**, T. cristatus; weißlich, gelblich oder bräunlich mit einer hellern oder grauen feder- oder kammartigen Zeichnung auf dem Rücken, Beine mit dunklern Linien. L. 3—4‴. Gemein unter Steinen, auf Pflanzen. **Gelbe K.**, T. citreus; Hinterleib gelb, beiderseits mit einem länglichen rothen Flecke. L. 4‴. Gemein auf Gesträuchen, auf Dolden; ich sah sie oft in den Blüthen von Berberis vulgaris, wo wegen der Aehnlichkeit der Farbe sie von besuchenden Insekten schwer wahrgenommen wird. Nah verwandt Philodromus; P. tigrinus ist sehr platt, Hinterleib grünlich, weiß und schwarzscheckig; lauft gerne an Baumstämmen und Bretterwänden herum. L. 4‴. Sparassus (Micrommata) smaragdulus hellgrün mit grasgrünem Rückenstreif, auf Wiesen gemein. Olios leucosius Walk. (Aranea venatoria Linn.) gemein auf Ile de France und am Senegal, kommt auch in Brasilien und auf den Antillen vor; hier schätzt man sie sehr und kauft sie, weil sie in den Häusern die Kakerlaken zerstört.

b. **Streifende.** Sie machen kein eigentliches Fangnetz, sondern ziehen von ihrem Neste aus, oder an den Orten, wo sie sich aufhalten, Fäden zum Festhalten der Beute und jagen nur an denselben.

Zellenspinne, Clubiona Walk. Augen: .:.:. die spatelförm. Unterkiefer mit einem Vorsprung am Grunde. Sie machen röhren- oder dachförmige Zellen unter Rinden, Steinen, in Mauerlöchern, von welchen Fangfäden auslaufen. **Seidenglänzende Z.**, C. holosericea; Brust und Beine blaßgrünlich, Hinterleib grau, feinhaarig. L. 5—7‴. Gemein unter Rinden abgestorbener Stämme. C. amarantha, deren Hinterleib röthlich mit einem abgekürzten dunkeln Längsstreif und dunkelgelben feinen Mondflecken ist, bleibt auch im strengsten Winter munter. Sonst bei uns C. atrox, lapidicola, erratica etc. Drassus lucifugus in Kellern; D. fulgens auf Gebüschen, D. viridissimus in Gärten, Latrodectus tredecimguttatus oder malmignatus, gemein in Italien, Sardinien, Corsica, Spanien, ist schwarz, mit blutrother Binde und solchen Flecken auf dem Hinterleib; 6‴ l. Nach Abbot ist der Biß einiger Latrodectus in Georgien sehr gefürchtet. Pholcus phalangioides merkw. durch sehr lange, dünne Füße, lebt in den Häusern.

c. **Bleibende.** Spinnen große Fangnetze und halten sich in deren Mitte oder zur Seite auf.

Winkelspinne, Aranea L. (Tegenaria Walk.) Augen: .:.:. Unterlippe länglich, vorne gestutzt. Erstes und viertes Paar der Beine gleich lang. Machen in den Häusern ein großes, horizontales oder geneigtes Gewebe und

Digitized by Google

eine röhrige Zelle daneben, in welcher sie wohnen. Gemeine W., A. domestica; Brust bräunlich mit 2 dunkeln Längsbinden; Hinterleib braun, oben mit

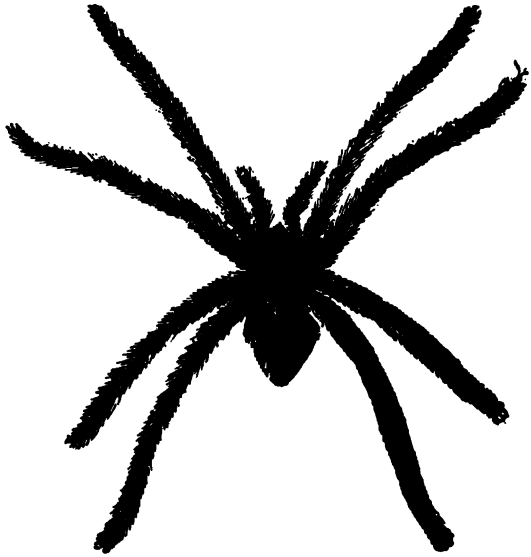


Fig. 182. Aranea domestica, etwas vergrößert.

2 Reihen gelblicher Flecken. L. 8‴. Etwas minder gemein T. civilis. Agelena labyrinthica macht auf Kräutern und Gebüschen große horizontale Gewebe.

Radspinne, Epeira Walk. Augen: ·:· :·· Unterkiefer vorne abgerundet, gegen den Grund stark verschmälert. Spinnwarzen kurz, gegeneinander geneigt. Hinterleib meist dick. Spinnen regelmäßige, senkrechte, radförmige Netze mit weiten Maschen, sich kreuzenden strahligen und concentrischen Fäden und verharren in deren Mitte oder einer seitlichen Zelle. Kreuzspinne; Hinterleib grau oder gelblichgrau mit dunklem Rückenfelde und weißem Kreuz darin. L. 8‴. In Gärten und an Fenstern. Winkelfleckige R., E. angulata; Hinterleib vorne mit 2 kegelförmigen Höckern, braun oder schwärzlich, mit dunklerem gezackten Rückenflecke. L. 5—6‴. In Wäldern. Treppenfleckige R., E. scalaris; Hinterleib weißlich oder gelb, oben mit braunem, hinten buchtigem Parallelogramm und 2 schwarzen Punkten. L. 7‴. Sonst bei uns E. marmorea, apoclisa, umbratica, quadrata etc. E. fasciata, Brust silberhaarig, Hinterleib gelb, mit schwarzen oder braunen Binden, bis 10‴ L., fand ich um Lugano sehr gemein, um Bern sehr selten. Sie macht den Uebergang zu den großen Spezies warmer Länder, E. chrysogaster, edulis, clavipes etc. Das ♀ von E. aurelia aus Südfrankreich und Nordafrika hat abwechselnde Gold- und Silberbinden auf dem Hinterleibe, wie auch mehrere trop. Spezies Gold- und Silberglanz zeigen. Man kennt gegen 200 Epeiren. — Verwandte Spinnen trop. Länder mit harter Bedeckung und stachligem Leibe wurden von mir Acrosoma, von Walkenaer Plectana genannt; die phantast. Gestalten der Acrosomen Borneo's erregen nach Adams

Digitized by Google

das größte Erstaunen. Bei Tetragnatha ist der Hinterleib sehr gestreckt, fast walzig; T. extensa, fast in ganz Europa gemein, macht an Bächen, in Wäldern, an feuchten Orten ein großes, radförmiges Gewebe; bei Linyphia haben die Unterkiefer einen seitlichen Vorsprung; L. triangularis spinnt auf Wiesen ein wagerechtes, regelmäßiges Gewebe und darüber unregelmäßige Fäden.

Zierspinne, Theridion Walk. Augenstellung wie bei Epeira. Kopfbrust verkehrt herzförmig oder fast dreieckig. Unterkiefer am Grunde und Ende gleich breit, Unterlippe fast doppelt kürzer, dreieckig mit abgerundeten Winkeln. Kleine, zierliche Spinnen mit bunt gefärbtem Hinterleib; spinnen ein Gewebe, dessen Fäden sich in allen Richtungen dicht und unregelmäßig kreuzen. Spinnwarzen kurz, zusammenneigend. Hieher die kleinsten, z. Th. nicht viel über 1‴ l. Spinnen. Bekränzte Z., T. redimitum; Hinterleib gelblich, auf dem Rücken mit einem ovalen, karminrothen Flecke. Gefleckte Z., T. maculatum; Hinterleib braun oder schwarz, auf dem Rücken von einer gezähnten weißen Binde umgeben, und in der Mitte mit weißen Strichelchen, unten beiderseits mit einem gelben oder weißen gezähnten Fleck, in der Mitte mit 3 weißen Linien, Hinterleibsseiten mit braunem oder schwarzem Band; Kopfbrust braunschwarz. L. 4‴. Nützliche Z., T. benignum; Hinterleib rothgelb, oben und vorne mit einem viereckigen schwarzen Fleck, hinten mit schwarzen Querflecken, Bauch in der Mitte braunschwarz; Beine röthlich. L. $1\frac{1}{3}$‴. fast in ganz Europa auf Gartengewächsen; schützt durch ihr Gewebe vorzüglich die Trauben gegen die Angriffe der Insekten. Verwandt Argus.

d. Schwimmende. Schwimmen im Wasser und machen daselbst zwischen den Pflanzen eine glockenförmige, dicht gewebte Zelle, die sie mit Luft erfüllen und in der sie wohnen.

Wasserspinne, Argyroneta Latr. Augen: die genäherten äußeren Augen auf einer Erhöhung. Unterkiefer in der ganzen Länge gleich breit, am Außenrande ausgeschweift; Unterlippe stumpf dreieckig. Gleichen durch Körperform und dunkle Farbe den Zellenspinnen (Cludiona). Füllen ihre Wohnung im Wasser entweder, indem sie die am behaarten Körper hängende Luft abstreifen oder die in den Tracheen gesammelte durch Zusammendrücken des Körpers austreiben. Einz. Spezies: A. aquatica; braun mit 4 eingedrückten Punkten auf dem Hinterleibsrücken. ♂ im Gegensatz zu den übrigen Spinnen, größer als ♀. Im Schwimmen Hinterleib von einer Lufthülle umgeben. Ueberwintert wahrscheinlich in Schneckenhäusern (Linné) oder unter Steinen und in Erdlöchern. (Grube.) Mehr in Nordeuropa.

II. Ordn.: Geringelte, Annulata (Pedipalpi Latr.).

Kopf und Brust verschmolzen, Hinterleib in Ringe getheilt. Kiefertaster sehr groß, in eine Scheere geendigt. 6, 8, 10 oder 12 Augen; 2 auf der Mitte des Brustrückens, die übrigen an den Seiten. Sie athmen durch 4 oder 8 Lungensäcke, denen eben so viel Luftlöcher entsprechen; Tracheen fehlen. Allgemeine Bedeckung fast hornartig. Große, nur den wärmeren Ländern eigene Arachniden.

2. Fam.: Skorpionartige, Scorpionida. Oberkiefer scheerenförmig, Kiefer-

Digitized by Google

taſter ſehr lang, auch in eine Scheere geendigt, die zum Ergreifen des Raubes dient, Unterlippe zweitheilig. Kopfbruſt faſt quadratiſch; an ſie in ſeiner ganzen Breite der zwölfringelige Hinterleib befeſtigt, deſſen ſechs letzte, verſchmälerte, knotig verdickte Ringe einen ſchwanzförmigen Anhang darſtellen. Das letzte blaſenförmige Glied deſſelben birgt eine Giftdrüſe und endigt in einen krummen, durchbohrten Stachel. Unten am Bauchgrunde hinter den Geſchlechtsöffnungen zwei kammförmige Anhänge von unbekannter Beſtimmung; hinter dieſen auf jeder Seite 8 Luftlöcher. Beine nach hinten an Länge zunehmend, ſämmtlich in 2 Krallen geendigt. Gebären lebende Junge, die ſie anfänglich auf dem Rücken herumtragen, leben unter Steinen, Mauerſchutt, in Häuſern und gehen bei Nacht dem Raube nach; ſie tödten die mit den Taſtern ergriffenen Inſekten, indem ſie den Schwanzſtachel zum Stiche über den Körper herüberbeugen. (Nach Kretzſchmar, ſüdafrik. Reiſeſt. 185 ſollen Skorpionen gereizt und unfähig zu entfliehen, einen Theil des Schwanzes abwerfen.)

Skorpion, Scorpio L. Nach der Zahl der Augen unterſcheidet man Androctonus mit 12 Augen, Centrurus mit 10, Buthus mit 8, Scorpio mit 6. Europäiſcher S., S. europaeus, braun, ziemlich platt; Taſterſcheeren breit, herzförmig, außen gekielt. L. 2″. Italien, Südfrankreich. Bei erwachſenen fand ich die Kämme achtzähnig, bei jüngeren ſiebenzähnig. Ziemlich größer, weniger platt, braungelb iſt S. occitanus, gemein in Südeuropa und Nordafrika. Der größte, von der Statur eines Flußkrebſes, ſchwarzbraun, iſt Buthus afer aus Indien.

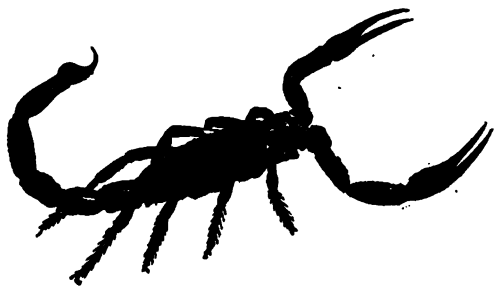


Fig. 183. Scorpio occitanus.

3. Fam.: Phryniden, Phrynida. Oberkiefer einfingerig, Kiefertaſter ſtachlig. Acht Augen; 2 in der Mitte des Bruſtrückens auf einer Erhöhung, auf jeder Seite drei in ein Dreieck geſtellte. Hinterleib durch eine Einſchnürung von der Kopfbruſt geſondert. Am Grunde des Hinterleibes 4 Luftlöcher, und eben ſo viel Lungenſäcke. Das erſte Fußpaar in einen klauenloſen Tarſus endigend.

Beide hieher gehörige Sippen in Oſtindien und dem heißen Amerika. Thelyphonus hat am Ende des Hinterleibes einen gegliederten Faden, länglich ovale Kopfbruſt, ſieben- bis achtgliederige Tarſen an den vorderſten Beinen. Walkenaer bringt dieſe Sippe zur vorigen Familie; die Spezies leben auf den indiſchen Inſeln und im heißen Amerika. Bei Phrynus iſt die Kopfbruſt breit, hinten ausgerandet, die Tarſen der vorderſten Beine ſind fadenförmig, vielgliederig (Phalangienfüße), der Hinterleib hat keinen Anhang. Bei Ph. variegatus aus Braſilien fand ich nur 6 Augen.

Digitized by Google

III. Ordn.: **Kieferspinnen**, Solpugina. Oberkiefer sehr groß, bauchig aufgetrieben, in senkrecht stehende Scheeren geendigt, an welchen der untere Finger beweglich ist. Taster fußähnlich, lang vorgestreckt, fünfgliederig: am kurzen, keulenförmigen Endglied eine Oeffnung mit darüber gespannter Membran, vielleicht Riechwerkzeug. 2 Augen auf einer Erhöhung nahe am Vorderrand der Kopfbrust. Diese von dem geringelten Hinterleibe getrennt. Luftröhrenathmung; nur 2 Luftlöcher. Erstes Fußpaar ohne Tarsen; Hinterhüften unten mit einer Reihe gestielter, häutiger Anhänge. Leib zottig.

4. (und einzige) Fam.: **Kieferspinnen**, Galeodea. Diese scheußlichen Thiere leben in wärmeren Ländern, mehr der alten als neuen Welt. Sie gelten für sehr giftig, sind grausam, wild, die größten tödten außer Insekten auch kleine Eidechsen und Vögel. Durch Friktion der Oberkieferzischen oder rascheln sie manchmal. S. fatalis, 2″ l., in Bengalen, araneoides in Südrußland, scenica, tarda in Griechenland, Italien, limbata in Mexiko, gryllipes auf Martinique ꝛc.

IV. Ordn.: **Afterskorpionen**, Pseudoscorpina. Kiefertaster sehr groß, mit Endscheere. Kopfbrust gegliedert, mit dem geringelten Hinterleib verfließend; dieser ohne Anhang. Sie haben 2 Luftlöcher, welche in das Luftröhrensystem führen, durch welches sie athmen. Einzige

5. Fam.: **Bücherskorpionartige**, Cheliferina. Leib klein, mehr oder minder platt. Vorderbrust sehr groß.

Bücherskorpion, Chelifer Leach. Zwei Augen, Tarsen eingliederig. Gemeiner B., C. cancroides; braun, Seiten des Leibes wie gesägt. L. 1‴. Lebt in Herbärien, Büchern von Staubläusen und Milben. Kleiner, viel seltener in Insektensammlungen C. museorum. Obisium hat 4 Augen und zweigliederige Tarsen; die Spezies auf Gebüschen (oft sehr zahlreich) und unter Moos.

V. Ordn.: **Afterspinnen**, Phalangida. Oberkiefer scheerenförmig, Taster fünfgliederig, fadenförmig. Zwei auf einer mittlern Erhöhung des Brustrückens liegende Augen. Kopfbrust vom undeutlich geringelten oder querfaltigen Hinterleib nur durch einen leichten Eindruck getrennt. Beine sehr lang, dünn, leicht abfallend und dann auf Reizung noch lange sich krümmend, mit fadenförmigem, vielgliederigem Tarsus und nur einer Kralle. Jagen vorzüglich Nachts nach Insekten, auf welche sie springen, spielen auch mit einander, wobei sich oft ihre Beine verwickeln. Einzige

6. Fam.: **Weberspinnen**, Opilionida. Körper kuglig oder ellipsoidisch, seltener flach.

a. Taster stachlig; Beine ungleich, die hinteren von den vorderen entfernt, größer mit dicken Schenkeln; Hinterleib klein, zusammengezogen, mehr oder minder unter der Kopfbrust verborgen. Hieher Gonyleptes, Ostracidium, Goniosoma, Stygnus, Eusarcus, Mitobates, größtentheils amerikanisch, Phalangodus neuholländisch.

b. Taster unbewehrt, Beine ziemlich gleich. Hinterleib etwas mehr vorragend.

Kanker, Phalangium L. Beine am Ursprung dicht an einander eingelenkt, Leib ellipsoidisch oder kuglig. Gemeiner K., Weberknecht, P. parietinum; grau oder röthlich, unten bläßer; Taster lang, Kieferscheere beim ♂ (P. cornutum L.) in ein Horn erhöht; über jedem Auge eine dornige Gräthe; Leib, Hüften und

Digitized by Google

Schenkel fein stachlig; über den Rücken des ♀ (P. opilio Linn.) eine dunkle Binde. L. 3‴. In Gärten, an Mauern überall. Das große, schwarze P. triste Koch. selten im bayerischen Wald. Auf den Alpen das ziemlich blühend gefärbte P. glaciale. — Die Leiber junger Phalangien sind oft ganz anders gefärbt, als die der alten. — Exotisch Cosmetus, Discosoma.

Trogulus hat einen stark niedergedrückten Leib, ziemlich kurze Füße, harte Bedeckung. Mundtheile von einem kopfschildartigen Vorsprung bedeckt. T. nepaeformis, schwärzlich, Hinterleib gekielt, 4‴ L., bei München unter Steinen in Wäldern, ist ein sehr träges Thier. Aehnlich, ganz blind, Cryptostemma aus Guinea.

VI. Ordn.: **Milbenartige**, Acarina. Kopfbrust mit dem ungegliederten Hinterleibe in der Regel verschmolzen. Mundtheile zum Beißen oder Stechen und Saugen gebildet; im ersten Fall haben sie drei Kiefer, im zweiten stellt die Unterlippe mit den in Stechborsten umgewandelten Kiefern einen Rüssel dar. Taster oft sehr groß, manchmal kaum kenntlich. 2—4, manchmal keine Augen; einige Oribates und Molgus haben nur ein Auge (auf dem Rücken); Penthaleus soll (nach Dujardin Ann. d. sc. nat. III, 19.) ein Netzauge besitzen, aus 8—10 Fazetten gebildet. Keine Gattung hat nach dem Verlassen des Eies mehr als drei Fußpaare, so daß wenigstens das vierte immer nach der ersten Häutung erscheint; manche müssen förmliche Verwandlungen durchlaufen. Athmen durch Luftröhren. Nach Dujardin haben die Gamasus ein vollständiges, die Acarus nur ein verkümmertes Tracheensystem. Manche Acarina besitzen ein doppeltes Athmungssystem, eines zum Einathmen, das andere zum Ausathmen, den parasitischen soll ein Athmungsapparat fehlen, so daß wahrscheinlich ihre Oberfläche mit dem Parenchym der Thiere, auf welchen sie leben, in respiratorische Wechselwirkung tritt. Hieher die kleinsten Gliederthiere, welche bis auf $^1/_{12}$‴ und darunter herabgehen. Sie leben in der Erde, auf Pflanzen, parasitisch auf anderen Thieren, im Wasser vom Raube und erzeugen bei großer Vermehrung auf anderen Organismen bis weilen krankhafte Erscheinungen. Manche können Fäden ziehen und kleine Gewebe machen. Der auf die Menschen und die Hausthiere bezüglichen wurde bereits gedacht. Die Vogelmilben machen nach Pontallié am Körper der Meisen, Sperlinge ꝛc., auf welche sie ihre Eier absetzen, über dieselben, zu deren Schutz ein weißliches, seidenartiges Gewebe. Die Milbe der Helix aspersa legt ihre Eier in die Athemhöhle der Schnecke, in welcher die Entwicklung vor sich geht. Nach Debey leben auf den, Blattgehäuse bewohnenden Larven mehrerer Rhynchites, des Apoderus coryli und Attelabus curculionoides mehrere neue Spezies schmarotzender Milben der Sippe Dermaleichus, Fam. Sarcoptida, die sich theils durch gewöhnliche Eier, theils mittelst einer eigenthümlichen Kugel fortpflanzen, die aus ihrem Hinterleib hervorkömmt und das Mutterthier allmählig weit überwächst, bis endlich das letztere sich von ihr durch Abschnürung trennt. Die Trombidien leben im Jugendzustand schmarotzend auf Insekten und Phalangien (Sippe Astoma Latr.), die Leptus auf Käfern, Zweiflüglern; die Hydrarachnen schmarotzen als Larve an Wasserkäfern, auch (nach meiner Beobachtung) an Belostomum grande, so daß diese Thierchen auch in Südamerika vorkommen. Hydrarachna notata Rathke und concharum Baer sind beständige Schmarotzer der Flußmuscheln, die Gamasus

Digitized by Google

der Käfer und and. Insekten. Ich fand an den Wurzeln von Linaria vulgaris knollige Auswüchse, z. Th. von Milben ausgefressen, die in den Höhlen nisteten. Acarus Pseudo Gallarum von Ballot bildet galläpfelähnliche Auswüchse auf Haseln, Buchs, Quendel.

7. Fam.: **Sammtmilbenartige**, Trombidina. Taster scheerenförmig, die letzten 2 Glieder entgegengesetzt, das äußere, vorletzte klauenförmig. Laufbeine mit 2 Krallen am Ende.

Sammtmilbe, Trombidium F. Zwei fast gestielte Augen. Oberkiefer hornig, nagelförmig, von der Lippe umschlossen. Leib oval oder länglich, sammtartig behaart, in 2 Hälften geschieden. Die 2 vorderen Fußpaare von den 2 hinteren getrennt. Scharlachrothe S., T. holosericeum; stumpf viereckig, brennend scharlachfarben. In der Erde, unter Moos. L. $1\frac{1}{2}'''$. T. tinctorium in Guinea bis 5''' l. Mehrere Erythraeus und Tetranychus (namentlich T. telarius) schaden den Pflanzen sehr durch Ueberspinnen derselben; die Eier letzterer Sippe haben einen Deckel. Rynchelophus nivalis auf den Alpen.

8. Fam.: **Rüsselmilbenartige**, Bdellea. Vorderbrust in einen durch eine Einschnürung getrennten Schnabel verlängert; Taster an dessen Seiten, groß. Oberkiefer in einen krummen Nagel oder 2 fingerförm. Gelenke endend. Leib länglich, zwischen dem zweiten und dritten Fußpaar durch eine Furche getheilt. Laufbeine, gegen das Ende dünner werdend, mit 2 Krallen.

Bdella hat fast gleich lange Beine und 4 Augen, Cheyletus längere Vorderbeine und keine oder undeutliche Augen.

9. Fam.: **Wassermilbenartige**, Hydrarachnida. Taster mit klauenförmigem oder stachligem Endglied. 2 oder 4 Augen. Meist Schwimmbeine.

a. Schwimmfüßige, Beine mit breiten Hüften und Schwimmhaaren, die hinteren länger.

Wassermilbe, Hydrarachna Latr. Endglied der Taster mit beweglichem Anhang; Rüssel fast von der Länge der Taster. Zahlr., oft blühend gefärbte und bunte Milben. Große W., H. geographica; Leib kuglig, schwarz mit blutrothen Flecken und Punkten. L. $2\frac{1}{2}'''$. Hieher auch Eylais, Atax, Nesaea, Arrhenura etc.

b. Sumpfmilben. Leben in Wasser oder Früchten, haben keine Schwimmhaare an den Beinen und schwimmen nicht.

Sumpfmilbe, Limnochares Latr. Rüssel dick, von der Länge der Taster. 4 Augen. Die beiden hinteren Beinpaare weit von den vorderen eingelenkt. Seidenglänzende S., L. holosericea; Leib scharlachroth, flach, mit 4 Reihen eingedrückter Punkte. — Smaris.

10. Fam.: **Krätzmilbenartige**, Sarcoptida. Vorderende mit gabligem Fortsatz oder ausgerandeter Lippe. Oberkiefer scheerenförmig. Taster der Lippe anliegend, undeutlich. Augen fehlen. Beine am Ende meist mit Saugnapf und Krallen.

Gemeinmilbe, Acarus L. Die Mundtheile stellen einen beweglichen, schief nach unten gerichteten Schnabel dar. Körper weich, oval, einige lange Borsten tragend. Käsemilbe, A. Siro, (Tyroglyphus domesticus Latr.) weißlich, Schnabel und Beine bräunlich, auf dem Rücken weiß, 2 dunkle Flecken; am

Digitized by Google

Kopfende 2 Borsten, Vorderfüße der ♂ verdickt, mit starkem Dorn. In altem Käse. L. 1/4‴. T. farinae, Mehlmilbe; T. lactis lebt auf lange aufbewahrtem Rahm, T. dysenteriae wurde bei Ruhrkranken beobachtet.

Krätzmilbe, Sarcoptes Latr. Nur die 2 vorderen Fußpaare mit Saugnäpfen, die 2 hinteren verkümmert, alle mit langen Borsten besetzt. Leib weich, mit Sporen am Halsstück und Fußwurzeln. Kopftheil vortretend, beweglich. Rücken warzig. Die verschiedenen Spezies verursachen die menschl. Krätze und die Raude der Säugthiere. Menschen-K., S. scabiei; weißlich, Beine blaßroth. L. etwa 1/6‴. Des Macrogaster platypus und anderer wurde bereits gedacht. Sonst hieher Myobia, Dermaleichus etc. Hypopus von Dugés ist nur die Larve von Gamasus.

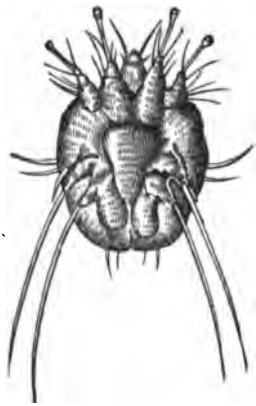


Fig. 184. S. scabiei.

11. Fam.: **Hornmilbenartige**, Oribatina. Oberkiefer scheerenförmig. Taster spindelförmig, fünfgliederig. Allgemeine Bedeckung hornartig. Laufbeine mit Krallen, ohne Saugnäpfe.

Hornmilbe, Oribates Latr. Notaspis Herrm. Rüssel versteckt, Taster sehr kurz, Augen fehlen. Vorderleib deutlich abgesetzt, Hinterleib rundlich, polirt. Diese kleinen Käferchen (etwa Agathidien) ähnlichen Milben leben unter Moos und Rinden; ganz gemein O. aterrimus, 1/2‴ l.

In diese Familie auch meine Sippe Lausmilbe, Phthiracarus, schon 1830 unter diesem Namen versendet, in meiner allgem. Naturgesch. Bd. III, S. 874. beschrieben, viel später von Koch Hoplophora genannt, der es liebt (wie so oft zu viele Genera) so hier auch eine Menge Spezies zu machen, die vielleicht alle auf eine oder wenige zu reduziren sind. — Kopftheil beweglich am Rumpf eingelenkt, unter diesem einschlagbar. Keine Augen. Mundtheile zum Saugen gebildet. Beine sechsgliederig, 1/3 körperlang, in zarte Klauen geendet. P. contractilis 1/2‴ l., kastanienbraun, etwas durchscheinend, glänzend. An faulem Holze, unter Moos bei München ꝛc. Bewegung äußerst langsam.

12. Fam.: **Schildmilbenartige**, Gamasina. Oberkiefer scheerenförmig, zweifingerig. Taster fadenförmig, vorstehend. Augen fehlend oder undeutlich. Beine am Ende mit 2 Krallen und einem Haftbläschen oder Warze. Schmarotzen auf Insekten und Kopfthieren.

Schildmilbe, Gamasus Latr. Oberkiefer gezähnt, Lippe dreitheilig. Vorderbeine meist länger; die des 2ten Paares öfter verdickt. Leib oben wie von einem, meist zweitheiligen Lederschild bedeckt. Gemeine S., Käfermilbe, G. coleoptratorum; gelblich, platt, 1/2‴ l. Auf Roßkäfern ꝛc. Zahlr. andere Arten in feuchtem Sand, Moos. Uropoda vegetans ist durch einen aus dem Hinterende kommenden Stiel an Hister, Aphodius etc. befestigt. Pteroptus vespertilionis auf Fledermäusen. Dermanyssus avium quält die in Bauern gehaltenen Vögel und auch die Hunde.

13. Fam.: **Zeckenartige**, Ixodina. Saugrüssel schnabelförmig, an den

Digitized by Google

Seiten widerhakig mit scheidenartig anliegenden Tastern, aus Oberlippe, zwei Ober- und zwei Unterkiefern und einer vorragenden Zunge bestehend. Beine siebengliederig, am Ende mit Haftscheibe und 2 Krallen. Beiderseits am ersten Hinterleibsring ein Luftloch. Augen fehlen oft. Allgemeine Bedeckung lederartig, sehr dehnbar. Kopf abgesetzt. Leib im nüchternen Zustande platt. Schmarotzer.

Zecke, Ixodes Latr. Kopf vorstehend. Rüssel und Taster verlängert. Augen oft fehlend. Vorne ein hornartiger Rückenschild. Leib scheibenförmig, vollgesaugt kuglig. Zahlr. Spezies, leben in Gebüschen, bohren sich in die Haut des Menschen, der Säugthiere, Reptilien (seltener der Vögel) ein, schwellen vom gesaugten Blute stark an. Gemeine Z., Hundszecke, G. Ricinus; oval, gelbroth mit dunklerem Rückenschild; Hinterleib fein behaart, seine Ränder erhöht. L. 2‴, vollgesaugt bis an eine Haselnuß groß. An Menschen, Hunden ꝛc. — Argas hat einen kurzen Rüssel, kleine Taster, kaum vorstehenden, augenlosen Kopf. A. reflexus in Frankreich an Tauben, A. persicus ist das berüchtigte Malleh de Mianeh, A. oleae unter der Rinde der Oelbäume.

VII. Ordn.: **Wasserbärchen,** Xenomorphyda Perty (Allgem. Naturgesch. 1838, Bd. III, S. 860). Leib geringelt, bloß Rumpf. Mund mit 2 vorstreckbaren Kalkgriffeln. Bei den meisten 2 Augenpunkte. 8 kurze, abgestutzte, undeutlich dreigliederige Beine: die hintersten am Körperende, alle mit 2—4 Krallen. Hermaphroditische Wasserthierchen, in Quellen, feuchtem Moos, Dachrinnensand lebend, nach langer Vertrocknung befeuchtet wieder zum Leben erwachend. Schwimmen nicht, kriechen sehr träge. Sind mikroskopisch klein (die größten höchstens $^1/_8$‴), farblos, durchscheinend, so daß man bei manchen die Ganglienkette sieht. Die Haut besteht aus Chitin und die Entwicklung stimmt mit der der Gliederthiere überein, nicht mit jener der Räderthierchen. Athmen entweder durch die Haut oder den Darm. Nur eine Familie.

14. Fam.: **Wasserbärchen,** Arctiscina, Tardigrada. Macrobiotus hat einen tasterlosen Mund mit Saugnapf, keine Anhänge am Kopf und dem undeutlich geringelten Bruststück, 2—3 Krallen an den Beinen; M. Hufelandii, unter feuchtem Moos. Bei Milnesium hat der Mund einen von Tastern umgebenen Saugnapf, der Kopf 2 kurze Anhänge, die Beine enden mit 4 Krallen; M. tardigradum wird $^1/_5$‴ l. Bei Emydium ist der Mund kegelförmig, dreigliederig, Kopf und Brust haben fadenförmige Anhänge, die Beine 4 Krallen.

VIII. Ordn.: **Crusterspinnen,** Polygonopoda van der Hoeven. Der Körper besteht aus einem viergliederigen Bruststück und verkümmertem Hinterleib. Erster (den Kopf vertretender) Körperring konisch verschmälert mit dreilappiger Mundöffnung. 4 Augen auf einem Höcker des ersten Brustringes. Eine kurze Röhre mit der Afteröffnung stellt den Hinterleib dar. Vier Paar lange Laufbeine; am ersten Brustring gewöhnlich 2 meist scheerenförmige Kiefer mit Tastern und bei den ♀ zwei gegliederte Fäden (Afterfüße) zur Befestigung der Eier. Die Eierstöcke liegen in den Beinen und die Eier werden am Leibe ausgebrütet. Athmen wahrscheinlich durch

Digitized by Google

den Darm. Allgemeine Bedeckungen hart. Träge Seethiere, am Strande unter Steinen oder Gewächſen lebend. Einzige

15. Fam.: **Kruſterſpinnen**, Pycnogonida. Bei Pycnogonum fehlen die Kiefer, der Leib iſt niedergedrückt, die Beine ſind dick, kaum länger als der Leib; P. littorale am Nordſeeſtrande gemein. Bei Phoxichilus, welcher ebenfalls keine Kiefer hat, iſt der Leib linienförmig, die Beine ſind ſehr lang und dünn; Nymphon hat Kiefer und den Körper mehrmal an Länge übertreffende Beine.

Fig. 185. P. littorale.

8. Klaſſe: Kruſter, Krebsthiere, Crustacea.

Flügelloſe Gliederthiere mit ſehr verſchiedener Körpertheilung und Fußzahl, getrenntem oder verwachſenem Kopf, meiſt durch Kiemen, ſeltener durch Tracheen athmend. — Der Kopf oder der vorderſte Theil der Kopfbruſt trägt (mit Ausnahme von Limulus) 2—4 vielgliederige Fühler, die Augen und Mundtheile. Die Fühler beſtehen aus einem von den ſtärkeren Wurzelgliedern dargeſtellten Schaft und der Geißel, dem borſtenförmigen Theil, welcher am äußern Paar immer einfach, am innern manchmal auch zweifach, ja ſogar dreifach vorhanden iſt. Bei den Waſſerflöhen ſind die Fühler äſtig und wirken als Bewegungsorgane. Die Augen ſind zuſammengeſetzte Facettenaugen (oft nur eines) oder Häufelaugen (Gruppen einfacher Augen); ſeltener kommen zuſammengeſetzte neben einfachen vor; die Facettenaugen ſtehen auf beweglichen Stielen, nie unmittelbar auf dem Kopf, wie die Häufel- und einfachen Augen. Einigen Myriapoden fehlen Augen ganz. Die Mundtheile ſtellen entweder horizontal bewegliche Kieferpaare zum Kauen dar oder einen Saugapparat zur Aufnahme von Säften. Bei den höchſten Formen, den zehnfüßigen Krebſen, wozu z. B. der Flußkrebs gehört, liegen unter einer Oberlippe ein Paar harte, einen kurzen Taſter tragende Oberkiefer, unter ihnen eine dünne, hautige, geſpaltene Zunge, dann zwei Paar Unterkiefer ohne Taſter, worauf noch 3 Paar fußähnliche Kiefer folgen, die man den Füßen vergleichen will und die an ihrer Außenſeite eine Art Taſter tragen; das zweite und dritte Paar dieſer Fußkiefer oder Kieferfüße trägt am Grunde kleine Kiemen. Bei anderen Krebſen ſtellen die beiden letzten Kieferpaare wahre Füße dar, ſo daß dieſelben 14 Füße beſitzen; bei noch anderen folgen auf die Mundtheile zahlreiche Fußpaare. Die Beine beſtehen aus dem (mehrgliederigen) Hüftſtück, dem Oberſchenkel, Schienbein, Fußblatt und End- oder Klauenglied. Die vorderen Fußpaare ſind manchmal durch oppoſitionelle Beweglichkeit des End- oder Klauengliedes gegen das vorletzte zu Scheeren- oder Raubfüßen um gewandelt; die Scheere entſteht, indem das vorletzte voluminös gewordene Glied das letzte überwächst. Bei manchen Gattungen (Schwimmkrabben ꝛc.) iſt das Fußblatt und Endglied einzelner oder ſämmtlicher Fußpaare plattgedrückt und gefranzt, ſo das Schwimmen vermittelnd, welches aber auch durch blattartige Anhänge bewirkt werden kann.

Digitized by Google

Die allgemeinen Bedeckungen der Kruſter ſind ſelten hornig, meiſt durch kohlenſauren Kalk mehr oder minder hart; ſie bilden innen nach der Leibeshöhle mancherlei Vorſprünge zur Anheftung von Muskeln*. Der Leib zeigt unten gewöhnlich Gliederung, während er oben durch eine zuſammenhängende Schale bedeckt iſt; ſeine hintere Abtheilung, fälſchlich Schwanz genannt, enthält die hintere Parthie des Darmes und der Ganglienkette und trägt unten bisweilen verkümmerte Füße, an denen bei den ♀ die Eier befeſtigt werden. Darm kurz, gerade, Magen oft nur als ſchwache Erweiterung des Darmes ſichtbar, manchmal deutlich und dann meiſt mit Hornſtacheln oder Kalkzähnen bewehrt, durch ſtarke Muskeln beweglich; After am Hinterende des Körpers, ſelten vor demſelben. In den Darm münden einige Blindſchläuche, vielleicht zur Harnabſonderung dienend; Speicheldrüſen ſind nur bei den Cirripedien aufgefunden; die meiſt ſehr ausgebildete, aus zahlreichen Bälgen oder blindgeendigten Röhren zuſammengeſetzte Leber umgibt den Darm oder liegt in 2 ſymmetriſche Haupttheile getrennt, deren jeder aus 3 Lappen beſteht, zu beiden Seiten deſſelben. Die Kruſter haben ein an der Rückenſeite liegendes arterielles Herz von länglicher, ovaler, rundlicher oder ſechseckiger Form, aus dem einige Arterienſtämme hervorkommen, welche manchmal ohne Vertheilung zu einem Gefäßbaum mit offenen Mündungen endigen, ſo daß das Blut in den Zwiſchenräumen der Organe ſtrömt, ohne in Gefäßwände eingeſchloſſen zu ſeyn, während bei anderen eine mehr oder minder weit gehende Veräſtelung ſtattfindet. Venen fehlen ſtets, weßhalb bei den Kiemen-athmenden, welche die große Mehrzahl bilden, das Blut aus den Zwiſchenräumen des Gewebes ſich in Behälter ſammelt, die in die Kiemen ausmünden, von wo es durch Spalten an der Rückenſeite des Herzens in deſſen Inneres gelangt, während bei den durch Tracheen Athmenden das Herz und die Blutbewegung ſich faſt wie bei den Inſekten verhält. Einige wenige Kruſter, welche bis jetzt keine Athmungsorgane entdecken ließen, athmen vielleicht nur durch die Haut, die Tauſendfüßer durch Luftröhren. Die Kiemen, in der Zahl von 3, 5, 7 und mehr Paaren, haben die Form von Blättchen oder Fäden; bei den zehnfüßigen Krebſen liegen ſie an den Körperſeiten unter der Schale in einer beſonderen Höhle und ſind am Grunde der 5 Fußpaare, manchmal außerdem auch an den hinteren Kieferfüßen befeſtigt. Das Athmungswaſſer bringt zu ihnen meiſtens durch 2 Oeffnungen an der Bauchſeite und fließt durch eine Furche, die vorne auf jeder Seite des Mundes ausmündet, wieder ab. Die Kruſter ſind mit Ausnahme der hermaphroditiſchen Cirripedien getrennten Geſchlechts. Bei manchen niederen Formen ſind die ♀ viel zahlreicher, oder größer als die ♂, bei den höheren ſind die ♂ größer. Bei manchen Entomoſtrazeen (Daphnia, Artemia) erſcheinen die ♂ nur in einer gewiſſen Jahreszeit und die ♀ können ſich durch

* Am Panzer der ausgebildeten Cruſtaceen unterſcheidet man eine zarte Oberhautſchicht, eine dünne Pigmentſchicht und die eigentliche Hautſchicht. Ein Gewebe ſenkrechter und horizontaler Faſern, welches bei der Häutung ganz abgeworfen wird, iſt die Grundlage des Ganzen. Seine Feſtigkeit erhält der Panzer durch Ablagerungen von Kalkſalzen, welche aber an den Gelenken fehlen.

Digitized by Google

mehrere Generationen ohne Paarung fortpflanzen. Hoden und Eierſtöcke ſind gleich den äußeren Organen gewöhnlich doppelt vorhanden; die Eier haften nach ihrem Austritt oft noch an der Mutter; bei den Aſſeln in einer Brüthöhle an der Bauchſeite, beim Waſſerfloh unter der Rückenſchale, bei Cyclops in 2 Trauben am Ende des Hinterleibes, bei den Decapoden an den kleinen Afterfüßen des ſogenannten Schwanzes, während andere ihre Eier an Steine oder andere Körper im Waſſer abſetzen und ſie z. Th. mit Kittmaſſe einhüllen. Bei vielen Kruſtern iſt Zerklüftung des Dotters beobachtet, nach welcher zahlreiche Säckchen entſtehen, die die Dotterzellen einſchließen; die Keimhaut läßt 2 Schichten erkennen und vom Embryo kommt zuerſt der Bauchtheil zum Vorſchein. Die Bildung der Glieder ſchreitet von vorne nach hinten fort; viele Kruſter erhalten deren volle Zahl erſt im Leben außer dem Eie. Zahlreiche niedrigere Gattungen erleiden, nachdem ſie letzteres verlaſſen, bedeutende Geſtaltänderungen und bei einigen tritt ſogen. rückſchreitende Metamorphoſe ein, ſo daß in ſpäteren Lebensperioden Sinnes- und Bewegungsorgane verloren werden, welche die Jungen beſaßen. Bei höheren Krebſen ſind die Geſtaltänderungen außer dem Ei ganz unbedeutend ganz beſonders z. B. beim Flußkrebs. Niedere häuten ſich in raſch folgenden Perioden, die höheren Krebſe ändern ihre harte Schale, welche keine Vergrößerung des Körpers zulaſſen würde, nach gewöhnlicher Annahme alljährlich einmal*, wobei die Schale auf dem Rücken aufplatzt und das Thier ganz weich und größer ſich aus derſelben mühſam hervorarbeitet, bis nach einigen Tagen die äußerſten Schichten wieder verkalkt ſind, wozu die ſogen. Krebsaugen, 2 Kalkſcheiben an den Seiten des Magens, einen Theil des Materiales liefern, indem ſie in den Magen gelangend aufgelöst und in die Säftemaſſe übergeführt werden, um ſich in der letzten Zeit vor dem nächſten Schalenwechſel wieder neu zu erzeugen. Mit jedem ſolchen Wechſel bildet ſich unter der alten Magenhaut eine neue und die alte wird abgeſtoßen und aufgelöst. Verlorene Glieder werden nacherzeugt, bleiben jedoch kleiner. — Die Knoten der Ganglienkette ſind durch 2 Fäden mit einander verbunden und zeigen ſich aus 2 ſeitlichen Hälften zuſammengeſetzt; während bei Apus über 60 Knoten vorhanden ſind, zeigt ſich das Nervenſyſtem der Krabben in 2 große Maſſen concentrirt. Aus dem über oder vor der Speiſeröhre liegenden Hirnganglion kommen namentlich die Augennerven hervor; mit ihm hängt bei vielen ein ſympath. Nervenſyſtem zuſammen (die Lophyropoda haben nur einen Hirnknoten mit einigen Nervenſtämmen). Zum Taſten dienen außer den Fühlern bei den Decapoden die Fäden an den Kieferfüßen und ſonſtige Körperanhänge, bei den Rankenfüßern die gegliederten Hornfäden. Beim Flußkrebs, Hummer und wenigen anderen Decapoden findet ſich am Grunde der inneren Fühler eine von Haaren umgebene

* Nach Dalyell hingegen geſchieht Häutung und Schalenwechſel der Cruſtazeen in unregelmäßigen Perioden. Nach vorausgegangenen Verletzungen und Verſtümmelungen iſt doch Thier und Schale nach dem Schalenwechſel oder der Häutung wieder vollſtändig. Weibchen während dem Fortpflanzungsgeſchäfte ſind jenem Verjüngungsprozeß nicht unterworfen.

Digitized by Google

Oeffnung, die in eine von weicher Nervenhaut ausgekleidete Höhle führt, welchen Apparat man für ein Geruchsorgan hält. Alle Decapoden haben ferner als Gehörorgan am Grunde der äußeren Fühler eine harte Warze mit rundem, von elastischer Haut überspanntem Löchelchen und eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase dahinter, zu welcher ein Hirnnerv geht. Es kommen zusammengesetzte Augen, wie die der Insekten gebildet vor, mit vier- oder sechseckigen Facetten (Decapoda und andere, bei Apus mit glatter Hornhaut ohne Facetten überspannt), Häufelaugen (bei Asseln), einfache Augen (manchmal nur aus Pigment ohne Linse bestehend, wie bei manchen Entomostracis.) Die Muskeln sind theilweise wohl entwickelt, kräftig, die Faser meist weiß; von Bewegungen kommen Schwimmen, Laufen (öfters auch rück- und seitwärts), Klettern, Hüpfen vor. Höhere Krebse zeigen beim Verbergen und Entfliehen ziemliche List; manche hören und sehen scharf. — Der Aufenthalt dieser Klasse ist vorzugsweise das Meer; die Crustazeen sind für die Meervegetation, was die Insekten für die des Landes. Eine Minderzahl lebt im Süßwasser und an feuchten, dunkeln Orten auf dem Lande. Während in den heißen Meeren die zahlreichsten Krabben vorkommen, wimmeln die kalten von Amphipoden. Die beiden Halbkugeln, die großen Oceane haben ihre eigenthümlichen Formen; Hyas araneus und coarctatus sind die einzigen circumpolaren Krabben, welche sowohl im nördl. atlantischen als großen Ocean leben. — Bereits im Uebergangsgebirge kommen Krebse vor, die sogen. Trilobiten, und zwar erscheinen sie bald in unsäglicher Menge, um zur Steinkohlenzeit schon wieder abzunehmen und in deren oberen Bildungen ganz zu verschwinden. Asseln und langschwänzige Decapoden erscheinen schon um die Zeit des Kohlengebirges, während die kurzschwänzigen Krebse erst in den obersten Schichten des Jura, die Rankenfüßer in der Kreide, die Heuschreckenkrebse in den untersten Tertiärschichten, die Tausendfüße in der Zeit des Bernsteinbaumes auftreten.

Der Flußkrebs schmeckt in den Monaten, welche kein r haben, am besten; man fängt ihn Nachts bei Laternenschein. Die sogen. Krebssteine (kalkige Concremente neben dem Magen) wendet man gegen Magensäure an; sie kommen besonders aus Ostpreußen und der Ukraine in den Handel. Weit versendet wird der in allen europäischen Meeren lebende Hummer; in Nordeuropa allein werden fast 5 Millionen Stück alljährlich verzehrt; den rosenrothen Furchenkrebs, Penaeus sulcatus oder Caramote aus dem Mittelmeere versendet man eingesalzen. Sehr bekannte eßbare Krebse sind ferner die Langouste, Palinurus vulgaris (die Locusta der Römer), Nika edulis, die Garneele, Crangon vulgaris, der sehr schmackhafte Garnat, Palaemon Squilla, P. Jamaicensis in Texas, über 1 Pfund schwer, der gemeine und italienische Taschenkrebs, Cancer pagurus und spinifrons, die gemeine Krabbe, Portunus Maenas, die Meerspinne, Maja squinado, der Heuschreckenkrebs, Squilla Mantis (welcher gesotten verkauft wird), die in Muscheln lebenden Erbsenschilde oder Muschelwächter, Pinnotheres, welche mit den Muscheln zugleich verspeist werden, und viele exotische Spezies. Manche Menschen dürfen keine Krebse genießen, indem sie hievon immer einen leichten Hautausschlag bekommen; besonders beim Hummer ist dieß der Fall. Der Turluru und Einsiedlerkrebs sollen zu Zeiten

Digitized by Google

giftig ſeyn. Manche Aſſeln (Millepieds) dienten früher als Arzneimittel, ſo die Kelleraſſel, Oniscus murarius und bieaus Kleinaſien gebrachte Steinaſſel, Armadillo officinarum. Der Stachel des eßbaren molukkiſchen Krebſes wird von wilden Völkern zu Lanzen- und Pfeilſpitzen verwendet. Die Schale der großen Seeeichel, Balanus tintinnabulum, dient den Chineſen als Leuchter. Nach Herminier wäre der Saft von Julus (auf Guadeloupe) ätzend, ſo daß ein Negerkind, dem hievon in's Geſicht ſpritzte, das Augenlicht verlor. Limnoria terebrans, eine Aſſel, zerſtört in England das Holz der Schiffe und Werften in großem Maßſtab und richtet auch in den Wäldern Verwüſtungen an.

1. Unterklaſſe, Schalenkruſter, Malacoſtrazeen. Mund mit vollſtändigen Kauwerkzeugen, Leib meiſt von harter Horn- oder Kalkſchale bedeckt; 5—7 Fußpaare mit Nagelglied am Ende. Athmen durch Kiemen.

I. Ordn. Zehnfüßer, Decapoda.

Kopf und Bruſt zu einem ungegliederten Cephalothorax verſchmolzen, der vorne in der Mitte 2 Fühlerpaare, zuſammengeſetzte Augen mit facettirter Hornhaut auf beweglichen Knochenſtielen und unten die Mundtheile trägt. Die äußeren Fühler enthalten am Grunde ein Gehörorgan, die inneren bisweilen ein Geruchsorgan. Vorne an der großen Mundhöhle ſitzt die Oberlippe, unter ihr die ſtarken, kurzen Oberkiefer mit dreigliederigem Taſter; hierauf folgen eine zweitheilige Zunge, zwei Paar lappige Unterkiefer und drei Paar ſogen. Kieferfüße, (zu Kauwerkzeugen umgewandelte Füße) mit gleichförmigem Anhang. Der entſchiedenen, zur Bewegung beſtimmten Fußpaare ſind fünf, von denen das erſte oder die erſten Paare in Scheeren, die letzten bisweilen in Floßen endigen. Unter dem Schwanz ein oder mehrere Paare ſogen. falſcher Füße. Am Grunde der beiden hinteren Kieferfüße und der eigentlichen Füße ſitzen die haar- oder büſchelförmigen Kiemen. Die Kopfbruſt birgt in ihrem Innern die kurze Speiſeröhre, den mit gezähnten Hornleiſten bewaffneten Magen, Leber, Herz, Hoden und Eierſtock, die Ganglienkette, zu gewiſſen Zeiten auch die Krebsſteine. Der Darm verläuft ganz gerade auch durch den ſogen. Schwanz hindurch, an deſſen Ende er im After ausmündet. Alle Krebſe freſſen Thierſtoffe. Die Eileiter münden am dritten Fußpaare aus, die Samenleiter am letzten; das Sperma wird aber von dem rinnenförmigen erſten Paar der falſchen Füße aufgenommen, welche als Paarungswerkzeuge funktioniren. Die ♀ tragen ihre Eier an den falſchen Füßen. — Die meiſten im Waſſer, (manche ſelbſt auf dem hohen Meere), wenige auf dem Lande, an feuchten Orten, z. B. in Wäldern, wo ſie ſich Löcher graben*. Einige ſehr platte kriechen ſogar unter Baumrinden (Grapsus). Die meiſten gehen Nachts ihrer Nahrung nach.

* Krabben, welche längere Zeit auf dem Lande leben ſollen, haben die Kiemenhöhle von Membranen umgeben, in deren Rinnen, Taſchen, Blaſen ꝛc. das Waſſer zurückgehalten wird; ihre Kiemen vermögen nur befeuchtet atmoſphär. Luft zu athmen. So bei den Turlurus, Ocypoda, Telphusa denticulata. Ein ſehr großer Pagurus auf Guam und Waigiou lebt in Schalen von Buccinum in den Wäldern und ſcheint faſt nie in das Meer zu kommen; andere Paguren auf der Inſel Kera flüchten verfolgt faſt nie in das nahe Meer, ſondern unter Wurzeln und in Baumlöcher. Dieſe Gruppe landbewohnender Einſiedlerkrebſe wird wohl ähnliche Vorrichtungen zum Athmen athmoſph. Luft beſitzen, wie jene Krabben.

Digitized by Google

A. **Krabben**, Brachyura. Hinterleib verkümmert, kürzer als die Kopfbruſt, gegen ſie eingeſchlagen mit 4—7 Ringen, ohne floßenartige Anhänge; die falſchen Füße beim ♂ gewöhnlich bis auf das vorderſte Paar verkümmert. Letztes Paar der Kieferfüße breit, platt, die übrigen Mundtheile verdeckend. Fühler klein; die mittleren verſteckt, mit doppelter Geißel. Erſtes Fußpaar in Scheeren geendigt. Leib meiſt breit, kurz.

1. Fam. **Cancrinen**, Cancrina van d. Hoev. Schale vorne nie in einen Stirnrüſſel auslaufend. Raum zwiſchen dem Grunde der mittleren Fühler und der Mundhöhle kurz, quer, viel breiter als lang.

a. Viertes Glied der Kieferfüße dem Innenwinkel des dritten eingefügt.

Schifferkrabbe, Portunus F. Schale niedergedrückt, hinten abgeſtutzt, breiter als lang. Die hinteren Füße Schwimmfüße, mit breitem gewimpertem Endglied.

a. Nur das hinterſte Paar Schwimmfüße. **Gemeine Krabbe**, P. (Carcinus) maenas; grünlich grau; Stirn mit 3 ſtumpfen Zähnen, Bruſtſtück vorne mit 10 Zähnen, körnig. Gemein in der Nordſee. **Striegelkrebs**, P. puber; Stirn mit 8 Zähnen, Bruſtſtück mit 10, rauh; Scheeren gefurcht, ſchwärzlich. In der Nordſee ſehr ſchmackhaft. P. (Podophthalmus) spinosus im ind. Ocean. b. die 4 hinteren Paare Schwimmfüße. Hieher der im rothen und ind. Meere, ſowie an Japans Küſten häufige, ſchmackhafte P. (Lupea) pelagicus.

Taſchenkrabbe, Taſchenkrebs, Platycarcinus Latr. Schale breit, etwas gewölbt, vorne bogenförmig gekrümmt. Scheeren dick; die übrigen Beine mit griffelförmigem, zum Schwimmen nicht tauglichem Endſtück.

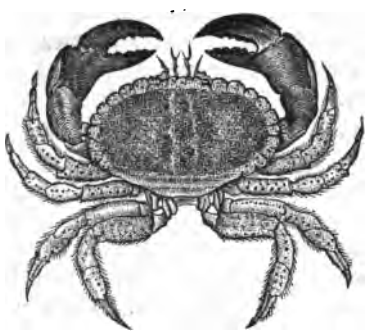


Fig. 186. P. pagurus.

Gemeine T., P. pagurus; Stirn mit 3, Bruſtſtück beiderſeits mit 9 ſtumpfen Zähnen; Schale röthlichbraun, körnig, Scheeren ſchwarz. Ueber 6″ breit. An den europ. Küſten.

b. Viertes Glied der Kieferfüße am Ende oder Außenwinkel des dritten eingefügt.

Laufkrabbe, Ocypode F. Schale viereckig oder trapeziſch, vorne breiter. Fühler kurz, die mittleren mit 2 kleinen Borſten. Augenſtiele lang. Die ♂ haben die Scheere der einen Seite viel größer als die der anderen. a. Augenſtiel über das Auge hinausragend, Schale faſt viereckig. **Afrikaniſche L.**, O. cursor; Augenſtiel am Ende mit einem Borſtenpinſel. An der nordafr. Küſte in Uferlöchern, läuft ſehr ſchnell. b. Augenſtiele dünn, Augen am Ende. Schale länger als breit. (Gelasimus.) Verdecken mit der größeren Scheere den Eingang ihrer Löcher und halten ſie beim Gehen wie winkend in die Höhe. G. vocans an der braſil. Küſte.

Landkrabbe, Gecarcinus Leach. Schale herzförmig, vorne breiter, aufgetrieben, hinten abgeſtutzt. Augenſtiele kurz. Endglieder der Füße ſtachelig.

Digitized by Google

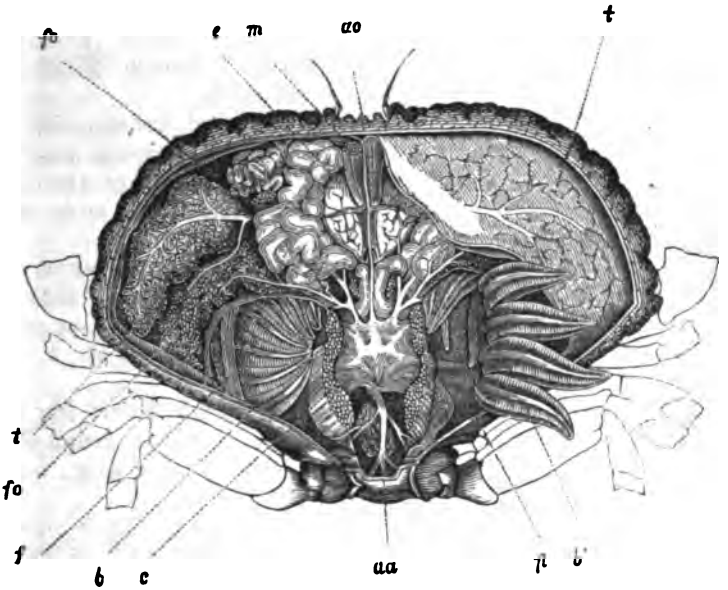


Fig. 187. Anatomie des Taſchenkrebſes.

Der größere Theil der Schale iſt weggenommen. *t* Theil der Haut, welche die Schale auskleidet. *c* Herz. *ao* Augenarterie. *aa* Unterleibsarterie. *b* Kiemen in natürl. Lage. *b'* Kiemen nach außen umgeſchlagen, um die Kiemenvenen zu zeigen. *k* Seitenwand. *f* Peitſchenförmiger Anhang der Kieferfüße. *e* Magen. *m* Magenmuskeln. *fo* Leber.

Leben in feuchten Wäldern, Moräſten in Löchern, wandern um die Paarungszeit Nachts oder bei dunkelem Wetter in großen Schaaren in ganz gerader Linie (z. B. durch ein Fenſter in ein Haus und zum entgegengeſetzten wieder hinaus) nach dem Meere, um dort die Eier abzuſetzen; der den Nachſtellungen der Menſchen und Thiere entgangene Reſt kehrt erſchöpft zu ſeinen Wohnſtätten zurück. Turluru, G. ruricola; blutroth, gelb gefleckt, Stirnkante fein gezähnelt. Weſtindien. Andere Spezies ſind die weiße Krabbe, G. cordatus, Sumpfkrabbe, G. Uça.

Muſchelwächter, Pinnotheres Latr. Schale kreisrund, weich. Augenſtiele kurz, Scheeren dick, kurz. Ganz kleine Krebſe, die wegen ihrer weichen Schale in Muſcheln neben dem lebenden Thiere Schutz ſuchen. P. pisum in Miesmuſcheln, P. veterum in Steckmuſcheln. Europa.

Fig. 188. Telphusa.

Sonſt hieher Eriphia, Telphusa (T. fluviatilis im Süßwaſſer Süditaliens, Griechenlands), Grapsus etc.

2. Fam.: **Dreieckkrabben**, Majacea de Haan. Schale dreieckig oder faſt eiförmig, vorne verengt, meiſt

Digitized by Google

mit hornartig verlängerter Stirne. Raum zwischen dem Grund der Mittelfühler und der Mundhöhle groß, kaum breiter als lang. Nervenknoten der Brust in eine Masse verschmolzen, beiderseits 9 Kiemen. Meist lange, nur zum Laufen dienende Beine; Bewegung langsam.

Spinnenkrabbe, Maja Lam. Schale abgerundet, dreieckig, fast oval. Aeußere Fühler am innern Augenwinkel entspringend. Fußpaare nach hinten an Länge abnehmend. Gemeine S., M. Squinado; Bruststück höckerig mit 2 großen Stirnhörnern und 5 Stacheln auf jeder Seite. An den europ. Küsten, wird fast fußlang. —

Langbeinkrabbe, Inachus F. Beine sehr lang, dünn, zweites Paar oft länger als das erste. Stirntheil der Schale schnabelförmig verlängert. Am meisten ist letzteres der Fall bei I. sagittarius aus Westindien. I. phalangium lebt im Mittelmeer. Das ♂ des japanischen I. Kämpferi hat bis 4′ lange Scheeren von der Dicke eines Menschenschenkels.

Höckerkrabbe, Parthenope F. Beine des ersten Paares sehr lang, an der Scheere kniefömig gebogen, gleich der meist dreieckigen breiten Schale stark höckerig. P. horrida röthlichgrau, von der Größe einer Faust, im ind. und atlant. Ocean.

3. Fam.: Spitzmäuler, Rundkrabben, Oxystomata. Schale rundlich; Stirn nicht vortretend. Jederseits 6 Kiemen, das Wasser tritt in die Kiemenhöhle nicht am Grund der Beine, sondern durch einen sich vor dem Munde öffnenden Kanal. Mundgegend nach vorne verlängert und verschmälert.

Kammkrabbe, Calappa F. Schale gewölbt, hinten an den Seiten erweitert, zum Verbergen der letzten Fußpaare. Scheeren sehr groß, mit gezacktem Kamm; sie vermögen mit ihnen die ganze Vorderseite zu verdecken. Gemeine K., C. granulata; fleischfarben, mit karminrothen Flecken, warzig. Mittelmeer.

Kugelkrabbe, Leucosia F. Schale kugelig. Aeußere Fühler und Augen sehr klein. Erstes Fußpaar dünn, sehr lang. Nußförmige K., L. nucleus; Schale körnig, mit einem Stachel beiderseits über dem letzten Fußpaare. Mittelmeer. — Corystes dentatus an der engl. und französ. Küste. Exotisch Orithyia und Matuta; bei letzteren sind die 4 hinteren Paare Schwimmfüße.

4. Fam.: Rückenfüßer, Notopoda Latr. Das hinterste oder die 2 hintersten Fußpaare gegen den Rücken über den anderen Füßen eingelenkt.

Flachkrabbe, Dorippe F. Schale niedergedrückt, vorne schmäler, abgestutzt. Zweites und drittes Fußpaar sehr lang, mit pfriemenförmigem Endglied; das vierte und fünfte kurz, am Rücken mit einer Kralle endigend. Wollige F., D. lanata; Schale an den Seiten ganzrandig, in der Mitte mit einem Stachel. Mittelmeer.

Schildkrabbe, Dromia F. Schale kreisrund, sehr gewölbt. Innere Fühler sehr kurz, in eine Stirnfurche aufgenommen. Füße kurz oder mittellang; das erste Paar scheerenförmig, die 4 anderen walzig, das vierte und fünfte kurz, am Rücken. Sie packen mit denselben Muscheln, Schwämme,

Digitized by Google

Steine und halten ſie als Schild über den Rücken, ſo verdeckt die Beute beſchleichend. Gemeine S., D. vulgaris; Schale rauh, vorne mit 3, beiderſeits mit 4 Zähnen. Mittelmeer. In Oſtindien D. Rumphii.

Troldkrabbe, Lithodes Latr. Schale dreieckig, mit Höckern und Stacheln beſetzt. Aeußere Fühler in eine lange Borſte geendigt. Letztes Fußpaar unter den Seiten der Schale verſteckt. Nordiſche T., L. arctica; Stirne in eine Gabelſpitze geendigt. Schale 5" l., die Beine bis 2'. Nordſee. Homola im mittelländiſchen, Ranina im Japaniſchen Meere.

B. Krebſe, Macroura. Kopfbruſt ſchmal, verlängert, Hinterleib (Schwanz) ſehr ausgebildet, länger als die Kopfbruſt, mit 7 Ringen, ausgeſtreckt; bei den meiſten am vorletzten Glied ein paar floßenartige Anhänge, unten an den erſten 5 Ringen ſo viel Paare falſcher Füße tragend. Fühler ſehr lang, die inneren meiſt in 2—3 Fäden endigend. Letztes Paar der Kieferfüße mehr fußähnlich, ſchmal. Die meiſten im Meere, wenige im Süßwaſſer, keine auf dem Lande.

a. Fünftes, oder viertes und fünftes Fußpaar verkümmert, meiſt in Anheftungswerkzeuge verwandelt. Hinterleib weniger entwickelt als bei den folgenden, nicht zum Schwimmen dienend. (Anomura Milne Edw.)

5. Fam.: Krabbenkrebſe, Anomala Latr. Fühler in gleicher Höhe eingelenkt, oder die mittleren höher; die äußeren am Grunde ohne Schuppe. Augenſtiele meiſt lang. Die falſchen Füße verkümmert, klein, an manchen Ringen fehlend. Schwanz ohne Endfloße. Bilden den Uebergang von den Krabben zu den Krebſen.

a. Erſtes Fußpaar einfingerig oder faſt ſcheerenförmig; die 2 oder 3 folgenden mit floßenförmigem Endglied; die Füße des letzten Paares kurz, dünn, eingekrümmt. Vorletzter Schwanzring beiderſeits mit 2 blätterigen, gewimperten Anhängen.

Hieher die exot. Albunea, Remipes, Hippa; letztere lichtſcheue ſind faſt immer unter dem feuchten Meerſand verborgen.

b. Erſtes Fußpaar ſcheerenförmig. Anhänge des vorletzten Schwanzgliedes kurz, zweitheilig. Hinterleib meiſt weich.

Einſiedlerkrebs, Pagurus F. Hinterleib gewunden, häutig, nur mit wenigen Kalkplättchen beſetzt. Die Füße des vierten und fünften Paares ſehr kurz. Sie ſtecken den ſchutzloſen Hinterleib in Meerſchnecken und tragen dieſe mit ſich. Eine zahlr. Sippe. Gemein an den europäiſchen Küſten der Diogeneskrebs, P. Bernhardus; erſte 3 Fußpaare ſtachlig rauh; rechte Scheere größer als die linke. — Conobitae rollt ſich bei Gefahr wie eine Kugel zuſammen und ſo die Küſtenfelſen hinunter. Birgus.

6. Fam.: Panzerkrebſe, Loricata. Fühler faſt in gleicher Ebene eingelenkt, die inneren fadenförmig, mit 2 Endborſten, die äußeren ohne Schuppe am Grunde. Füße einzehig (ohne Scheeren). Floſſenanhänge des Schwanzes größtentheils häutig. Schale hart.

Bärenkrebs, Scyllarus F. Aeußere Fühler ohne Fäden, viergliederig, ſchaufelförmig, flach. Gemeiner B., S. arctus; Fühlerplatten außen zackig,

Digitized by Google

Fig. 189. Scyllarus arctus.

Kopfbruſt mit 3 gezähnten Längskielen, Hinterleib mit aderigen Zeichnungen; bis 6" l. Mittelmeer. S. indicus iſt mit grauer Wolle bedeckt.

Heuſchreckenkrebs, Palinurus F. Aeußere Fühler walzig mit langer Geißel. Mittelmeeriſcher H., P. quadricornis (Langouste); Kopfbruſt rauh, dornig, über den Augen 2 gezähnte Stirnzacken; grünlichbraun, auf jedem Schwanzring 2 gelbe Flecke. Bis 1½' l., 12 Pfund ſchwer, ſehr ſchmackhaft. Eben ſo groß der weſtind. P. guttatus.

7. Fam. **Kruſterkrebſe**, Astacina. Fühler faſt in gleicher Ebene eingelenkt, die mittleren kürzer, mit 2 Endfäden. Vorderfüße mit Scheeren. Schale meiſt hart, kalkig. Kiemen aus Büſcheln walziger Fäden gebildet.

Porzellankrebs, Porcellana Lam. Schwanz gegen die Kopfbruſt umgeſchlagen. Letztes Fußpaar äußerſt dünn. Ebenfalls eine Uebergangsform zu den Krabben. Breitſcheeriger P., P. platycheles; Scheeren groß, am Außenrande lang gewimpert. Europ. Meere.

Fig. 190. Astacus fluviatilis.
a a innere Antennen, *b b* äußere Antennen, mit dem Gehörorgan *d* in den Baſalgliedern, *c c* Augen, *e* letzte Beikiefer (Anhänge des dritten Bruſtringes), *f—g* fünf Beinpaare, (Anhänge der fünf Abdominalſegmente), *h* Afterfüße des Poſtabdomen, *i* Schwanzfloſſe (letztes Afterfußpaar), *k* After.

Krebs, Astacus F. Am Grunde der Außenfühler ein blatt-, zahn- oder ſpießförmiger Anhang. Die erſten 3 Fußpaare ſcheerenförmig, das erſte Paar groß und dick. Aeußere Platte der ſeitlichen Schwanzanhänge aus 2 Stücken gebildet. Flußkrebs, A. fluviatilis; Stirnfortſatz auf jeder Seite und beiderſeits am Grunde mit einem Zahn; Scheerenfinger innen fein gezähnelt. In Flüſſen und Bächen durch ganz Europa, bis 6" l. Hummer, A. marinus, Homarus; Stirnfortſatz beiderſeits mit 3—4 Zähnen; Finger der linken Scheere höckerig. Bis 1½" l. Europ. Meere. — Nephrops, Thalassina, Galathea.

8. Fam. **Garneelenartige**, Caridina. Innenfühler meiſt höher, ſelten in gleicher Ebene mit den äußeren eingelenkt; Stiel letzterer ganz von einer großen Schuppe bedeckt. Rumpf meiſt zuſammen gedrückt, Bauch hinten eingekrümmt. Aeußeres Blatt der Schwanzanhänge

Digitized by Google

aus 2 verwachſenen Stücken gebildet. Allgemeine Bedeckung dünn, hornig oder faſt häutig.

Garneele, Crangon F. Die 2 Geißeln der Innenfühler neben einander liegend. Erſtes Fußpaar viel dicker, mit unvollkommener Scheere. Gemeine G., C. vulgaris; blaß bläulichgrün, mit grauen Punkten, durchſcheinend, Stirnfortſatz kurz, mit kleinem Zahn am Grunde. L. 2". Nordſee. Fleiſch angenehm.

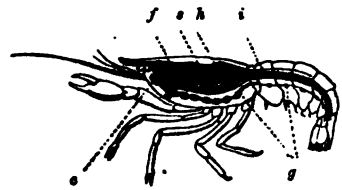


Fig. 191. Durchſchnitt eines Flußkrebſes.
i Darmkanal mit Magen e und Leber f, g Ganglienkette mit fogen. Gehirn c, h Herz.

Furchenkrebs, Peneus F. Die 2 Geißeln der Innenfühler übereinander liegend. Stirnfortſatz lang, ſpitz, gezähnt. Beine dünn, mit taſterförmigem Anhang am Grunde, das dritte Paar am längſten, die vorderen 3 Paare mit kleiner Scheere. Außenfühler ſehr lang. Caramote, P. Caramote; auf der Kopfbruſt 2 Furchen und zwiſchen dieſen ein Kiel. L. 9". Häufig im Mittelmeer.

Garnatkrebs, Palaemon F. Innenfühler mit 3 Geißeln. Erſtes und zweites Fußpaar mit Scheeren; dieſes länger und ſtärker als das erſte. Garnat, P. Squilla; Stirnfortſatz faſt gerade, an der Spitze mit 2, oben mit 6—7, unten mit 3 Zähnen. L. 2". Größer P. serratus; beide in der Nordſee. — Alpheus, Hippolyte, Sergestes, Acetes etc.

II. Ordn. Maulfüßer, Stomatopoda.

Kopf mit der Bruſt verſchmolzen oder von ihr geſondert, 4 Fühler und geſtielte Facettenaugen tragend. Mundtheile wie bei den Decapoden, aber die Kieferfüße ohne geißelförm. Anhang. Bruſtſtück gegliedert: Vordertheil ſchildförmig. Beine oft mit gewimpertem Anhang. Hinterleib lang, vielgliederig, in eine fächerförmige Floſſe endigend; unten mit blattförmigen falſchen Füßen, an deren Grunde oft die unbedeckten büſchelförmigen Kiemen ſitzen, während ſie bei andern an der Bruſt ſich finden oder ganz fehlen. Allgemeine Bedeckung hornig oder häutig, dünn, durchſcheinend. Alle in der See.

9. Fam. Spaltfüßer, Schizopoda. Kopf mit der Bruſt verſchmolzen. Schale zuſamengedrückt, Kopf und Rumpf bedeckend, über die Fußwurzeln an die Seiten herabſteigend. Hinterleib lang, ſiebengliederig. An der ganzen Bruſt gleich gebildete ziemlich dünne Schwimmbeine, meiſt mit ſehr entwickeltem taſterförm. Anhang, ſo daß ſie wie geſpalten ausſehen. Verbinden die Maulfüßer mit den Zehnfüßern.

Hieher die Sippen Mysis, Cynthia, Thysanopus, Leucifer; bei der letzten haben 4 Fußpaare keinen Anhang. Bei Mysis fehlen die Kiemen, ſo daß wahrſcheinlich durch das dünne Rückenſchildchen geathmet wird; M. spinulosus iſt ein kleiner Krebs der Nordſee.

10. Fam. Blattkrebſe, Bipeltata. Leib zur Dünne eines Blattes niedergedrückt, von 2 Schilden bedeckt; das vordere eiförmig, trägt die lang-

Digitized by Google

gestielten Augen; unter dem kleineren, hinteren finden sich 6 Paar zarter Füße; das letzte Paar sehr verkürzt. Innenfühler mit 2 Geißeln. Kieferfüße verkümmert. Mund von einem complicirten Kauapparat umgeben, am Hinterrand der Kopfbrust. Schlund sehr kurz, Magen eng, Wände mit borstigen Zähnen besetzt. Die Gallenschläuche münden in eine Erweiterung hinter dem Magen; Darm unten am letzten Ring durch eine Längsspalte geöffnet. Hinter dem Magen 2 gelappte Speicheldrüsen. Herz hinter dem Magen, rundlich oder länglich viereckig, mit 6 Klappenöffnungen; nach vorne und hinten treten aus ihm 3 Arterienstämme hervor. Ihre feinsten Verzweigungen öffnen sich direkt in die Körperhöhle, in der das Blut zwischen den Organen und wieder zum Herzen strömt. Athmen wahrscheinlich durch die Körperoberfläche; als rudimentäre Kiemen 5 Paar fein gefiederte Blättchen an den Fußwurzeln. — Gegenbaur will sie zu den Decapoden stellen, mit welchen sie in Kreislaufsapparat und Darm ganz übereinstimmen.

Blattkrebs, Phyllosoma Leach. Mehrere Spezies im atlant., ind. und stillen Ocean. Im Leben durchsichtig wie Krystall, mit Ausnahme der himmelblauen Augen. Sind leicht zerbrechlich, bewegen sich äußerst langsam. Nur auf dem hohen Meere.

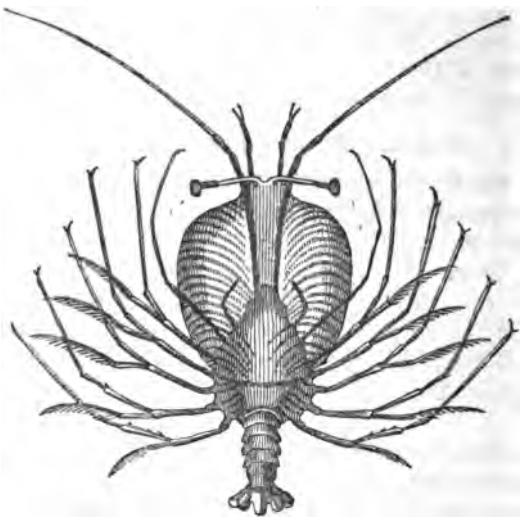


Fig. 192. Phyllosoma longipes.

11. Fam. **Heuschreckenkrebse**, Unipeltata. Leib länglich, halbwalzig; Kopfbrustschild verlängert, sein vorderer Abschnitt trägt die Augen und mit 3 Geißeln versehenen Innenfühler. Außenfühler am Grunde von einer Schuppe bedeckt. Mund unter dem Brustschild, von 5 Paar zum Ergreifen der Beute dienenden Kieferfüßen umgeben; das zweite Paar dieser sehr lang und stark. (Greiffüße.) Die 3 letzten Fußpaare sind klauenlos, tragen einen ruderartigen Anhang und dienen zur Ortsbewegung. Unter dem Hinterleibe

Digitized by Google

5 Paar blattförmige falſche Füße: an ihrem Grunde die büſchelförmigen Kiemen.

Heuſchreckenkrebs, Squilla F. Die 3 hinteren fußtragenden Bruſtringe oben nicht vom Bruſtſchild bedeckt; letzteres durch 2 Längsfurchen dreitheilig. Gemeiner H., S. Mantis; Innenſeite des vorletzten Gliedes der Greiffüße mit einer von Zähnen und Stacheln beſetzten Hohlkehle, in welche ſich das kammförmig gezähnte Endglied einſchlägt; Leibesringe oben mit 6 Längsleiſten. Bis 8″ l. Mittelmeer. — Bei Erichthus und Alima, ziemlich kleinen Krebſen, werden die fußtragenden Bruſtringe von dem durchſcheinenden Bruſtſchild bedeckt.

III. Ordn. **Amphipoden**, Amphipoda.

Augen, wie bei allen folgenden Ordn. ſitzend. 4 Fühler; die inneren über den äußeren eingelenkt. Meiſt Taſter tragende Oberkiefer, 2 Paar Unterkiefer und 1 Paar Kieferfüße. Kopf mit dem Rumpfe nicht verwachſen, dieſer meiſt zuſammengedrückt, ſiebengliederig, 7 Paar ungeſpaltene Füße tragend: am Grunde einiger Athmungsbläschen. Hinterleib ſechsgliederig, am Ende mit doppeltem Anhang, der unter Beihülfe der gewimperten, von einem Stiel getragenen Afterfüße zum Springen oder als Floße dient. Die ♀ tragen die Eier unter der Bruſt. Im Meere und Süßwaſſer.

12. Fam. **Flohkrebsartige**, Gammarina. Körper ſeitlich zuſammengedrückt. Kieferfüße groß, am Grunde verbunden und ſo eine zweite Unterlippe darſtellend, gegen das Ende geſpalten mit gegliedertem Taſter. 7 Fußpaare, vordere bisweilen zu Greif- und Scheerenfüßen umgebildet. Letzte falſche Füße mit griffel-, ſelten blattförmigen, nicht floßenartigen Anhängen; ſie ſchnellen den eingekrümmten Hinterleib beim Hüpfen. Schwimmen auf der Seite liegend, ſchnell.

Flohkrebs, Gammarus F. Obere Fühler länger, neben der Geißel einen kurzen Faden tragend. Die erſten 2 Fußpaare Greiffüße. Springen mittelſt der 2 letzten falſchen Fußpaare und der beiden Schwanzanhänge. Unter dem Namen gemeiner F., G. pulex, wurden mehrere Spezies dieſer in unſeren Süßwaſſern häufigen etwa ½″ langen Krebſe zuſammengeworfen. Der eigentliche G. pulex iſt grünlich oder bräunlich und lebt in Gebirgsbächen, häufig z. B. bei München und Bern; G. puteanus, weiß, augenlos, in Brunnen (die abgelegten Häute finden ſich oft im Trinkwaſſer); bei G. Roeselii ſind die erſten Hinterleibsringe in einen Dorn verlängert. Zahlr. weitere Spezies in anderen Ländern und in der See.

Springkrebs, Talitrus Latr. Oberkiefer taſterlos oder nur mit einem Taſterrudiment. Obere Fühler kurz, untere lang. T. saltator am Nordſeeſtrand gemein, hüpft im Sande umher. Verwandt Orchestia. — Bei Corophium iſt der Leib ſehr lang und dünn; ſie ſchlagen mit den ſehr großen untern Fühlern den Schlamm, um die Würmer herauszutreiben, welche ſie dann gemeinſchaftlich angreifen.

13. Fam. **Floßenſchwanzkrebſe**, Uroptera. Kieferfüße klein, die Mund-

Digitized by Google

theile nicht deckend. Kopf groß. Letzte falsche Füße meist blattförmig, an der Schwanzspitze eine Art Floße darstellend.

Hieher Hyperia, Typhis, beide mit sehr großem, fast ganz von den Facettenaugen eingenommenem Kopf, und die sonderbare Phronima sedentaria, welche im Mittelmeer in todten Rippenquallen lebt.

IV. Ordn. **Kehlfüßer**, Laemodipoda.

Vier Fühler. Bruststück geringelt, erster Ring mit dem Kopfe verwachsen, so daß das erste Fußpaar an der Kehle steht. Hinterleib verkümmert oder ganz fehlend. An der Wurzel einiger oder aller Füße Kiemenbläschen. Die Eier werden unter der Brust getragen. Sie können nur gehen, nicht schwimmen oder hüpfen.

14. Fam. **Skelettkrebse**, Caprellina. Leib und Beine sehr lang und dünn: letztere mit starker Klaue, die ersten 2 Paare Greiffüße. Oberkiefer oft mit dreigliederigem Taster. Obere Fühler an der Spitze borstenförmig, vielgliederig. Kein Hinterleib. Leben zwischen Seegewächsen.

Caprella hat 5, Leptomera 7 Fußpaare. Die Caprellen leben nach Goodsir in tiefem Wasser auf Korallenriffen, sind sehr langsam und bedächtig, sitzen, sich mit den Hinterbeinen festhaltend, aufrecht und wirbeln dem Munde kleine Thierchen mit ihren Fühlern zu. Sie wechseln oft die Haut. Der Darm ist einfach, gerade und pulsirt unregelmäßig, an welcher Pulsation auch die zu seinen Seiten liegenden Eierröhren Theil nehmen.

15. Fam. **Lauskrebse**, Cyamida. Leib oval, meist flach; Ringe viel breiter als lang; Hinterleib verkümmert. Untere Fühler klein. Kiefertaster fehlen. 5 Paar kräftiger Krallenfüße. ♀ mit Platten am Grunde der Kiemen, zum Bedecken der Eier.

Hieher die Walfischlaus, Cyamus ceti, 1/2" l., auf Balaenoptera longimana schmarotzend.

V. Ordn. **Asselkrebse**, Isopoda.

Kopf vom ersten Rumpfsegment gesondert. Vier oder durch Verkümmerung des innern Paares nur 2 Fühler. Ober- und Unterkiefer meist deutlich, erstere bisweilen mit Taster; nur ein Paar verwachsener Kieferfüße, manchmal mit tasterförmigem Anhang. Meist 2 große Häufelaugen, seltener Facettenaugen mit glatter Hornhaut. Brust und Bauch in 7 Ringe getheilt, deren jeder ein Fußpaar trägt; die Füße sind nie Scheeren- oder Greiffüße, sondern Gang- oder Klammerfüße. Hinterleib aus 3—7 Ringen gebildet, unten blattförmige Anhänge tragend, unter welchen die Kiemensäckchen. Leib flach oder schwach gewölbt. Die Eier werden unter der Brust getragen. Leben meist gesellig im Meer- und Süßwasser oder unter Steinen, Rinden, an feuchten Mauern.

I. Bei den ersten Fam. ist das letzte Paar der falschen Füße gegliedert, deckel- oder stielförmig.

16. Fam. **Idotheiden**, Idotheida. Schwanz meist dreigliederig, letztes

Digitized by Google

Glied groß, ſchildförmig. Die falſchen Füße kiementragend; das letzte Paar bedeckt dieſelben und den ganzen Unterleib mittelſt deckelartiger Platten. Die 4 Fühler meiſt ungleich, die mittleren genähert.

Hieher Anthura, Arcturus und Idothea; I. entomon, faſt 2" l., im baltiſchen Meere, hat am Kopfe 4 Lappen und Häufelaugen.

17. Fam. **Aſellinen**, Asellina. 4 Fühler. Letzter Bauchring groß, ſchildförmig, mit 2 ſtielförmigen Fortſätzen am Ende. Anhänge des letzten Paares der falſchen Füße ſchwanzartig verlängert.

Waſſeraſſel, Asellus Geoffr. Innenfühler viel kürzer. Die ſtielförm. Bauchanhänge gablig. Gemeine W., A. aquaticus; erdbraun, bis 7‴ l. Häufig in Gräben und Sümpfen. — Bei Limnoria ſind die 4 Fühler faſt gleich, kurz, der Leib walzig, ſchmal. L. terebrans vorzüglich an den engl. Küſten

18. Fam. **Landaſſeln**, Oniscina. Scheinbar nur 2 Fühler, da die inneren verkümmert ſind. Letzter Bauchring kurz; die Anhänge des letzten Paares der falſchen Füße verſteckt oder griffelförmig. Gehen beſonders Nachts ihrer meiſt aus modernden Pflanzenſtoffen beſtehenden Nahrung nach.

a. Außenfühler mit fünfgliederigem Stiel und vier- oder vielgliederiger Geißel; Wurzelglied der letzten falſchen Füße verlängert, mit zwei langen griffelförmigen Anhängen.

Ligie, Ligia F. L. oceanica an den Nordſeeküſten hat die Fühlergeißel dreizehngliederig. Ligidium unter Steinen, Moos, faulem Holz.

b. Außenfühler mit fünfgliederigem Stiel und kurzer ein- bis dreigliederiger Geißel. Wurzelglied der letzten falſchen Füße kurz, mit 2 kurzen Anhängen. Gebären lebende Junge und ſterben wegen ihrer unbedeckten Athembläschen im Waſſer und trockener Luft bald.

Körneraſſel, Porcellio Latr. Außenfühler ſiebengliederig, letzter Hinterleibsring gewöhnlich platt, manchmal aber längs gefurcht, vertieft. Aeußere Hinterleibsanhänge, wie bei folgender Sippe, ſtielförmig. Leib breit mit granulirter Oberfläche. Rauhe K., P. scaber; graulich ſchwarz, manchmal am Rande röthlich, ſtark gekörnt; letzter Bauchring ſpitz, flach, wenig gefurcht. Häufig bei Abtritten. Breite K., P. dilatatus; breit oval, braun, am Rande hell, ſchwach gekörnt; letzter Hinterleibsring flach, mäßig ſpitz, ohne Furchen. In Kellern.

Maueraſſel, Oniscus Cuv. Außenfühler achtgliederig. Stirne mit 3 Fortſätzen. Gemeine M., O. murarius; oben ſchwarzbraun, gelbfleckig, unten und Beine grünlichgelb.

Rollaſſel, Armadillo Latr. Außenfühler ſiebengliederig. Die äußeren Hinterleibsanhänge kurz, nicht vorragend. Rollen ſich bei Berührung oder Angſt in eine Kugel zuſammen. Graue R., A. vulgaris; einfärbig aſchgrau; bis 6‴ l. Häufig unter Steinen. Viel kleiner die zierliche R., A. pulchellus; grau, weißlich oder gelblich gefleckt. Gebräuchliche R., A. officinarum; grünlich, mit 2 bis 3 Reihen gelber Flecke. 6‴ l., Kleinaſien. — An Rinden und unter Moos der Wälder. Philoscia muscorum; dieſe Sippe weicht nach Lereboullet kaum von Oniscus ab. Ebenfalls an Rinden Cylisticus. Tylos Latreillei an der Küſte Nordafrika's.

Digitized by Google

19. Fam. **Praniziden**, Pranizidea. Erste 2 Rumpfringe undeutlich, fußlos, also nur 5 Paar Füße. 2 ungleiche Fühlerpaare. Hinterleib sechsgliederig, mit blattförm. Anhängen am Ende.

Pranira, Anceus; letzterer hat auf dem großen Kopf 2 sichelförm. Hörner.

II. Bei den letzten 3 Fam. stellt das hinterste Paar der falschen Füße mit dem letzten Hinterleibsring eine große Floße dar.

20. Fam. **Kugelasseln**, Sphaeromida. Leib breit, eiförmig, bei den meisten in eine Kugel rollbar. Kopf groß, breit; Kieferfüße tasterähnlich. Die 5 ersten Bauchringe klein, verwachsen, das letzte groß, schildförmig. Gangfüße.

Hieher die Meerbewohner Sphaeroma, Ancinus etc.

Die beiden folgenden, nur das Meer bewohnenden Fam. schmarotzen meist an Fischen und Krebsen.

21. Fam. **Kleinkopfasseln**, Cymothoina. Kopf klein, Leib oval, niedergedrückt. Oberkiefer mit großem Taster. Die ersten 3 Fußpaare Klammerfüße, die 4 anderen Gangfüße. 3 bis 6 deutliche Bauchringe: der letzte groß, schildförmig. Falsche Füße blattförmig.

Cymothoa oestrum an Fischen in der Nordsee. Die Serolis, meist an Chili, Patagonien, Feuerland lebend, ähneln den Trilobiten.

III. Am letzten Bauchring keine oder nur ungegliederte Anhänge.

22. Fam. **Caribenasseln**, Bopyrina. Fühler sehr kurz, verkümmert. Alle 14 Beine kurz, hackenförmig. Geschlechter sehr verschieden: ♀ viel größer als die ♂, breit, mit keinen oder undeutlichen Augen. Leben parasitisch in der Kiemenhöhle oder am Bauche der Cariden (Palaemon) und anderer Krebse.

Krebsassel, Bopyrus Latr. ♂ klein, schmal mit 2 punktförmigen Augen, zwischen den Kiemenplatten unter dem Hinterleibsende des ♀ versteckt. ♀ augenlos, breit, verkehrt oval, mit undeutlich geschiedenen Leibesringen; beiderseits unter dem Brustrand mit 4 Hautblättern, zwischen welchen die Eier; unter dem Hinterleibe 5 Paar blattförmige Anhänge. B. squillarum an den Kiemen der Palämonen; ♂ $1\frac{1}{3}'''$, ♀ 5''' l. — Phryxus Crangonis am Garnat.

2. Unterklasse: Tracheenkruster, Mundtheile unvollständig. Körper in zahlreiche Ringe getheilt, deren jeder 2 oder 1 Fußpaar trägt. Allgemeine Bedeckung mehr oder minder fest, hornig oder kalkig. Athmen durch Luftröhren.

VI. Ordn. **Tausendfüßer**, Myryopoda.

Kopf vom Leibe gesondert, dieser aus zahlreichen Ringen gebildet ohne Gränze von Brust und Bauch. Der Kopf trägt die Mundtheile, 2 Fühler und fast immer Häufelaugen, welche manchmal fehlen. Ganglienkette mit mehr als 20 Knoten. Die Skolopendriden haben nur einen Eierstock; Hoden finden sich bei Lithobius 1, Scutigera 2, Scolopendra und Julus mehrere. Aus dem Ei hervorgekommen haben sie weniger Körperringe und nur 3 Paar Füße. Ringe, Füße und Aeugelchen der Häufelaugen, bei manchen auch die Fühlerglieder, vermehren sich mit dem Wachsthum. Sie leben auf dem Lande an dunkeln

Digitized by Google

Orten. (Will man aus den Myriopoden keine eigene Klasse bilden, so dürften sie noch am besten hier stehen.)

23. Fam. **Scolopendriden**, Scolopendrida. (Chilopoda.) Fühler meist borstenförmig, vielgliederig. 2 deutliche, am Grunde verwachsene Kinnladen, 2 Kiefertaster und 2 mit einer starken Kralle bewehrte Lippentaster. Augen manchmal verkümmert. Das 2. Fußpaar scheerenförmig, in eine starke, durchbohrte Klaue geendigt. Leib niedergedrückt, schmal, oft linealisch, oben und unten von Hornschilden bedeckt, an den Seiten häutig. An jedem Leibesring fast immer nur 1 Fußpaar. Geschlechtsorgane am Hinterende. Schnell laufende, sich von Insekten nährende und diese mit giftigem Biß tödtende Thiere.

Skolopender, Lithobius Leach. Fühler mit mehr als 40 Gliedern. Häufelaugen hinter den Fühlern, mit einem abgesonderten größeren Aeugelchen. Obere Leibesschilde dachziegelförmig, ungleich. Gemeine S., L. forficatus; braun, glänzend bis 14‴ l. Im Mist, in Gärten, unter Rinden. An Gestalt sehr ähnlich Scolopendra, wovon es in den heißen Ländern sehr große Spezies gibt; gemein in Südamerika, sehr gefräßig ist S. mursitans; ihr Harn besteht fast ganz aus harnsaurem Ammoniak. Ganz flachgedrückt, sehr schmal Geophilus; nicht selten unter Steinen die bei Nacht durch eine abgesonderte Flüssigkeit leuchtenden G. electricus, phosphoreus. Cryptops ist augenlos. Scutigera araneoides weicht durch körperlange Fühler und sehr lange, leicht ausfallende Beine ab; ihre Augen sind zusammengesetzt.

24. Fam. **Juliden**, Julida (Chilognatha.) Fühler kurz, fadenförmig, oder gegen das Ende verdickt, höchstens siebengliederig. Leib walzig oder halbwalzig, allgemeine Bedeckung kalkig, beim Durchstecken von Stecknadeln knirschend. Jeder Körperring trägt 1—2 Fußpaare; alle dienen nur zum Gehen, keines ist in Beißorgane umgewandelt. Paarungsorgane an der vordern Körperhälfte, nicht weit vom Kopf. Langsame, von modernden Pflanzenstoffen, seltener von animalischen lebende Thiere *).

a. Kauende.

Schnuraffel, Julus L. Leib verlängert, walzig mit ungerandeten Gliedern, von kalkiger Hülle bedeckt. Beine sehr zahlreich. Die Paarung findet im Winter statt. Riechen durch eine saure Flüssigkeit, welche sie absondern, unangenehm. Luftlöcher am Grunde der Füße. Können sich spiralig rollen. Erd-S. J. terrestris; schwarzgrau, mit 2 gelblichen Längsstreifen auf dem Rücken und etwa 90 Fußpaaren. Etwas größer ist J. sabulosus. Im Ausland sehr große Spezies; J. maximus in Südamerika. 7″ l., J. sechellarum von Desjardins 9″ l., mit 143 Füßen auf jeder Seite. Bei den größeren Julen kann man den Uebergang vom Häufelauge zum facettirten am klarsten wahrnehmen. J. bioculatus von Gervais und Goudot aus Columbien hat weder das eine noch das andere,

* Nach Newport reproduzirt Julus abgeschnittene Fühler und Beine vollständig; ebenso Lithobius; nach der Häutung erscheinen die verlorenen Glieder wieder, nur etwas kleiner. (Auch Schmetterlingsraupen, z. B. der Vanessa urticae, reproduziren abgeschnittene Glieder, meist aber etwas unregelmäßig.)

Digitized by Google

Fig. 193. Julus.

sondern hinten am Grunde jedes Fühlers nur ein einziges Aeugelchen. — Bei Polydesmus sind die Leibesringe niedergedrückt, an den Seiten erweitert; P. complanatus in Wäldern. Strongylosoma ist augenlos. Polyxenus lagurus ein nur 1‴ großes Thierchen unter Rinden und Moos hat die Leibesseiten mit Haarbüscheln besetzt.

Schalenassel, Glomeris Latr. Fühler dick, mit größerem sechstem Glied. Leib oval, oben gewölbt, unten flach oder hohl, in eine Kugel rollbar. Die Spezies leben unter Steinen (manche noch auf den höchsten Alpen), und gleichen der Sippe Armadillo. Gemein in Deutschland G. limbata.

b. Saugende. Ober- und Unterkiefer nebst Ober- und Unterlippe in eine Röhre verwachsen. Leib gestreckt.

Polyzonium, Siphonotus und die augenlose Siphonophora.

3. Unterklasse: **Entomostrazeen.** 1 oder 2 Paar Fühler, oft sonderbare Umwandlungen zeigend und dann auch zum Rudern, Greifen, Anhaken dienend. Mund mit oder ohne Kiefern. Die Füße sind entweder um den Mund gestellte Scheerenfüße (Kieferfüße) oder klauenlose Schwimmfüße mit platten, gewimperten oder cylindrischen, borstigen Gliedern oder Saug- und Klammerfüße. Augen zusammengesetzt, mit glatter Hornhaut; manchmal bis auf das Pigment verkümmert oder fehlend. Allgemeine Bedeckung dünnhautig, bei manchen zu einem großen Schilde oder einer zweiklappigen Schale erweitert. Alle im Wasser.

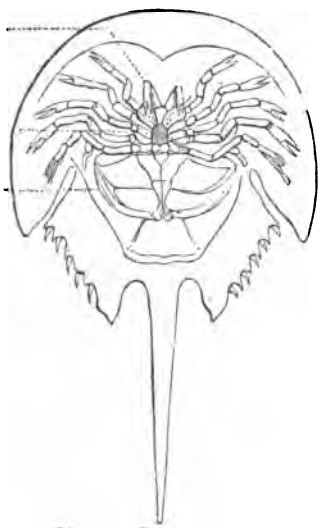


Fig. 194. L. moluccanus.

VII. Ordn. **Stachelfüßer**, Poecilopoda.

Leib von 2 mit einander artikulirenden Schilden bedeckt: einem vorderen, halbmondförmigen, oben 3 Längskiele, 2 zusammengesetzte und 2 einfache Augen tragend und einem hintern fast dreieckigem, an den Seiten gezähntem Schilde, in dessen hinterem Ausschnitt ein sehr harter dolchförmiger Fortsatz eingelenkt ist. Mitten an der vertieften Unterseite des Vorderschildes der große, kieferlose, von 10 paarweise gestellten Scheerenfüßen umgebene Mund; auf dessen dreieckiger Oberlippe 2 kleine scheerenförmige Taster stehen; die stachligen Hüften der Scheerenfüße dienen zum Kauen. Große (in mancher Beziehung den Arachniden verwandte) sich langsam bewegende Kruster der heißen Meere mit ziemlich fester Schale.

Digitized by Google

26. Fam. **Dolchſchwänze**, Xiphosura. **Einzige Sippe: Dolchſchwanz**, Moluckenkrebs, Limulus L. Bei L. Polyphemus von der amerikaniſchen Oſtküſte iſt der hinterſte Zahn des Bauchſchildes viel länger, bei L. moluccanus kaum länger, breit. Leben ſtets paarweiſe und werden auch ſo verkauft.

VIII. Ordn. **Blattfüßer**, Phyllopoda.

Mund mit Kiefern. Ein Stirnauge und 2 ſeitliche. Wenigſtens 10 Paar zum Schwimmen dienende Füße mit platten gewimperten Endgliedern und öfters noch anſitzenden blattförmigen Kiemen. Allgemeine Bedeckung dünn, bisweilen ein Rückenſchild, oder eine zweiklappige Schale darſtellend. Bruſt und Hinterleib getrennt, beide gegliedert, letzterer am Hinterende mit 2 langen Anhängen. Größtentheils im Süßwaſſer. Meiſt Frühlingsthiere; keines überlebt den Sommer. Von vielen kennt man die ♂ noch nicht, deren Zahl überhaupt geringer ſcheint, als die der ♀.

26. Fam. **Schildträger**, Aspidophora. Leib von einem Schild oder einer zweiklappigen Schale bedeckt.

Blattfuß, Apus Schaeff. Schild groß, eiförmig, hinten ausgeſchnitten, hinten und oben gekielt, die Bruſt von oben deckend: vorne 3 genäherte Augen, unten die Mundtheile und 2 kurze Fühler tragend. Gegen 60, am Grunde ovale Kiemenblättchen tragende Fußpaare: erſtes ſehr lang, in 4 Aeſte geſpalten. 1 bis 2″ l., anſehnliche Kruſter unſerer Sümpfe und Pfützen, nur in gewiſſen Gegenden und Zeiten, aber dann meiſt in außerordentlicher Menge vorkommend. A. productus hat zwiſchen den Schwanzborſten ein ovales Blättchen, welches dem größeren A. cancriformis fehlt. — Limnadia mit zweiklappiger Schale und 22 Fußpaaren. Limnetis, Estheria. Nebalia hat geſtielte Augen.

Fig. 195. A. productus.

27. Fam. **Kiemenfußartige**, Branchiopoda. Leib unbedeckt. 11 Paar Kiemenfüße. Zwei geſtielte und ein ſitzendes Stirnauge.

Kiemenfuß, Branchiopus Lam. Leib ſchlank, zuſammengedrückt, vielgliederig. Zuſammengeſetzte Augen ſeitlich. Fühler fadenförmig. ♂ am Kopfe mit 2 Zangen, ♀ mit einer Bauchtaſche für die Eier. B. stagnalis, 1″ l., mit 4 Fühlern, B. paludosus mit 2. Im Frühjahr in Pfützen. Grube führt von dieſer Sippe (mit der er Eulimene, Artemia, Polyartemia vereinigt) 17 Spezies auf.

In dieſe Ordnung wohl die urweltlichen **Trilobiten** oder Paläaden. Ihr vorne gerundetes Kopfſchild trug oben meiſt 2 Augen und lief hinten beiderſeits in eine hornartige Spitze aus. Bruſt- und Bauchringe an Zahl verſchieden, quer, meiſt durch eine doppelte Längsfurche in 3 convexe Lippen getheilt. Hinterleib hinten oft ungetheilt; an der Unterſeite Kie-

Digitized by Google

menfüße. Es kommen nach Barrande solche mit glatten und höckerigen Augen vor; letztere aber nur bei Dalmannia und Phacops. Bei den höckerigen Augen ist die Decke von der Schale des Kopfschildes nicht verschieden, sondern damit identisch, wird aber von den Linsen gitterartig durchbrochen. Die glatten Augen haben eine vom Kopfschilde verschiedene besondere meist glatte Hornhaut. Die Zahl der in einem Auge vorhandenen Linsen schwankt von 14 bis 15000. Es gibt auch augenlose Trilobiten. Die Seitenlappen jedes Körperringes sind eine unmittelbare Fortsetzung des Panzers der Achsenringe; es gibt zweierlei Formen dieser Seitenlappen, die eine mit schiefer Furche, die andere mit erhöhter Leiste, welcher Unterschied die Hauptabtheilungen der Trilobiten charakterisirt. Alle Trilobiten konnten sich einrollen, was auf 3 verschiedene Arten bewirkt wurde. Die Trilobiten durchliefen eine Metamorphose; wobei die Achsenringe in Kopf, Rumpf und Schwanz sich vermehrten; B. lehrt auch die Eier mehrerer Spezies kennen. Die jungen Individuen von Paradoxides haben den Stachel am zweiten Brustring so lang als die viel größeren alten. Die Männchen der Trilobiten sind gestreckter, schmäler, die Weibchen breiter, ovaler. B. hat die Entwicklung von Sao hirsuta vom Embryo bis zum Erwachsenen verfolgt und 20 Stadien festgesetzt, in welcher die Ausbildung von einem einfachen scheibenförmigen Körper bis zum völlig ausgebildeten Trilobiten mit 17 freien Brustringen und 2 Schwanzgelenken fortschreitet. 19 Sippen und 18 Spezies in Hawle's und Corda's böhm. Trilobiten sollen nur Entwicklungsstufen von Sao hirsuta Barr. seyn. Man kennt Trilobiten (Asaphus) bis 10 Zoll groß. Diese Thiere erfüllten in jener Urzeit die Meere in größter Arten- und unermeßlicher Individuenzahl. Aus Böhmen allein hat B. 260 Spezies (in 45 Sippen) beschrieben und doch fehlen dort die Devon'schen Schichten, so daß alle diese Trilobiten dem Silurischen System angehören, indem sie die Steinkohlenformation nicht mehr erreichen.

IX. Ordn. **Kleinkrebse,** Carcinidia. (Lophyrophoda et Cladocera Latr.)

Mund mit Kiefern, bisweilen rüsselförmig. 2 oder 4 Fühler, sämmtlich oder theilweise zum Rudern dienend. Meist nur ein, seltener 2 Augen. Höchstens 5 Paar Füße, mit walzigen einzelne Borsten tragenden Gliedern, gewöhnlich ohne Klauenglied oder blattförmige Kiemenfüße. Allgemeine Körperhülle durchsichtig, häutig, eng an den Leibesringen anliegend oder vom Rücken aus zu einer zweiklappigen, den Rumpf, manchmal auch den Kopf einschließenden Schale sich faltend. Zum Theil halb mikroskopische, rasch bewegliche Kruster meist der Süßwasser, weniger des Meeres. Versuche lehrten mich, daß diese Thierchen meist das Licht lieben und ihm nachgehen.

28. Fam. **Wasserflohartige,** Daphnida. (Cladocera Latr.) Kopf frei, von einer Art Helm bedeckt, mit rüsselförmigem Mund. Auge zusammengesetzt, beweglich. Die meisten haben 2 große, ästige, zum Rudern dienende Fühler. Rumpf von zweiklappiger Schale umschlossen. 5 oder 4 Fußpaare, kammförmige Kiemen tragend. Die Eier werden von den Weibchen unter der Schale auf dem Rücken getragen.

Wasserfloh, Daphnia Muell. Fühler zweiästig, Aeste drei- und viergliederig. 5 Paar Füße, die 4 ersten breit; alle von der zweiklappigen,

Digitized by Google

hinten ſpitzen Schale verdeckt. Sie ſchwimmen hüpfend. Eine Paarung reicht für wohl 6 Generationen aus. Gemeiner W., D. pulex; Schale mit kurzer Spitze; am Rücken gekrümmt. 1‴ l. Spezies mit ganz kurzen Fühlern ſonderte Müller als Lynceus ab.

Augenkrebschen, Polyphemus Muell. Auge faſt den ganzen Kopf einnehmend. Die beiden Fühleräſte fünfgliederig. Schale hinten abgerundet, nur die Wurzeln der 5 Fußpaare bedeckend. Kleines A., P. pediculus (oculus), Hinterleib mit 2 langen Borſten. L. 1/2‴. Man kennt nur ♀. In Sümpfen. Enadne an der ſchwediſchen Küſte.

29. Fam. **Muſchelkruſter**, Ostracoda. 4 Fühler, vordere borſtenförmig, hintere geknickt, fußförmig. 2 Paar Kiefer. 2 oder 3 Paar ungeſpaltene Füße. Meiſt ein Auge, unbeweglich. Eine zweiklappige Schale, Rumpf und Kopf überdeckend, läßt nur Fühler und Füße vortreten.

Cypris, Cypris Muell. Ein Auge. Schale oval, manchmal etwas ausgebuchtet. 2 Paar Füße. Hinterleib mit Gabelſchwanz. Ziemlich viele Spezies. Die geſchmückte C., C. ornata iſt blaß grünlich, mit grünen Querbinden, C. pubera, fein behaart. Cytherina hat 3 Fußpaare, Cypridina 2 Augen.

30. Fam. **Hüpferlingartige**, Copepoda. 2 oder 4 ungetheilte, vielgliederige Fühler. Ein ſitzendes Auge. Leib gegliedert, nach hinten zugeſpitzt, in 2 borſtentragende Anhänge geendigt. Gewöhnlich 5 Paar mit Borſten beſetzte Füße. Die Eier werden von den ♀ außen am Hinterleib in Hautſäcken mitgeſchleppt; die auskriechenden Jungen haben einen kurzen Körper und anfänglich nur 2 Fühler und 4 Füße.

Bei Cyclops ſind die unteren Fühler einfach und die ♀ haben 2 Eierſäcke. Der gemeine Hüpferling, C. quadricornis, 2/3‴ l., iſt bald weißlich, bräunlich, bald grünlich, roth. (C. rubens). Cyclopsina hat die unteren Fühler gablig und nur einen Eierſack. In Sümpfen C. castor. Cetochilus hat die Fühler des zweiten Paares ſehr groß, ruderförmig, Leib dick, an der Stirne 2 Spitzen; C. australis 2‴ l., roth, im ſüdl. ſtillen und atlant. Ocean, Futter der Walfiſche, bildet mit ſeinen Milliarden meilenlange Bänke.

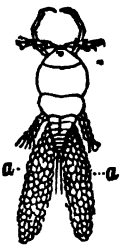


Fig. 196., Cyclops.

X. Ordn. **Wurmkrebſe**, Helminthocarcina.

Mund zum Saugen von Säften eingerichtet, manchmal durch Verwachſung von Ober- und Unterlippe eine Röhre bildend, welche 2 borſtenförmige Oberkiefer einſchließt. Man kennt von vielen nur ♀. Vorne zum Anhalten Füße mit Saugnäpfen oder Krallen, hinten oft noch Schwimmfüße; manchmal ſind die Bewegungsorgane ſehr verkümmert oder fehlen ganz. Leib gegliedert, ohne Schale mit hornig häutiger Bedeckung oder weich, wurmartig. Die Eierſäcke werden am Schwanze getragen. Schwimmen im Jugendzuſtande, wo ſie den jungen Hüpferlingen gleichen, frei umher, im entwickelten Zuſtande, wo ſie Augen und Bewegungsorgane z. Th. verlieren, ſind ſie vorübergehende oder dauernde Schmarotzer, meiſt der Fiſche (Fiſchläuſe).

Digitized by Google

In den ersten Fam. sind die Kieferfüße wohl ausgebildet, das Bruststück ist deutlich gegliedert und trägt 3—4 Fußpaare.

31. Fam. **Argulidæ**, Argulina. Kopf von einem über das Bruststück reichenden großen Schilde bedeckt. Zwei zusammengesetzte Augen. 4 Fühler, 4 Fußpaare. An der Stelle des zweiten Paares der Kieferfüße große Saugnäpfe. Leib platt.

Argulus foliaceus, $1/2'''$ l., setzt sich an Fische, namentlich Stichlinge und Froschlarven an.

32. Fam. **Caligidæ**, Caligina. Mund kieferlos, manchmal rüsselförmig. Kopf von einem häutigen ovalen Schilde bedeckt. Hinterleib in 2 nach hinten gerichtete Blätter endigend. An den Schwimmfüßen lange federartige Fäden.

Caligus hat beiderseits am Vorderrand des Schildes einen kurzen Fühler und dahinter ein Auge; die Eierbehälter sind lang, fadenförmig. C. hippoglossi auf Hippoglossus maximus, G. curtus auf verschiedenen Arten der Schellfischflippe. Die (den trägen Lernäen so nahe verwandten) Caligus schwimmen und laufen schnell. Dinemura, Cecrops.

Fig. 197. Dichelestium Sturionis.

33. Fam. **Ergasilinæ**, Ergasilina. Am Vorderrande des dicken, vorne stumpfen Kopfes 2—4 zarte borstenförmige Fühler. Hinterleib geringelt. Meist 4 Paar Schwimmfüße.

a. Kopf klein. Körper gestreckt, Hinterleib oft verkümmert. Eiersäcke fadenförmig.

Störlaus, Dichelesthium Herm. Hintere Fühler in eine Scheere geendigt. 5 Fußpaare. Haut von kleinen Platten bedeckt. D. sturionis hängt sich mittelst der Scheerenfühler an die Kiemen der Störe. — Anthosoma schmarotzt an Haifischen.

b. Kopf groß, Maul ein abgestutzter Rüssel. Körper eiförmig, Hinterleib entwickelt. Eiersäcke sackförmig.

Ergasilus hat ein Stirnauge, die mittleren Fühler vielgliederig, borstig, die äußeren in Fangarme umgewandelt, den Mund mitten unter der Brust, vier Paar Schwimmfüße und 2 Anhänge am Schwanzende. Ihre Larven gleichen denen der Hüpferlinge. Schmarotzen an Süßwasserfischen, z. B. am Aal E. gibbus. Bei Nicothoe sind 2 Augen vorhanden (in früher Jugend nur eines); Kopfbrust in 2 Theile getheilt, an den Seiten lappig. 2 Fühler, 2 Paar Krallen, 4 Paar Schwimmfüße; N. astaci gemein an den Kiemen des Hummers; man kennt nur die ♀.

In den folgenden Fam. sind die Kieferfüße und Füße verkümmert, das Bruststück ungegliedert.

34. Fam. **Lernäidæ**, Lernaeidea. Fühler klein. Mund rüsselförmig; hinter ihm 2 oder mehrere Hakenfüße; Schwimmfüße fehlen.

Knorpeldorn, Chondracanthus de la Roche. Fühler pfriemenförmig. Mund vom Vorderende entfernt, von hakenförmigen Kieferfüßen begrenzt, mit welchen sie sich an-

Digitized by Google

heften. An den Körperſeiten verſchiedene geſpaltene oder äſtige Anhänge. Oft in der Mittellinie des Leibes ſowohl oben als unten eine Höckerreihe. Zwei Paar kleiner, ungegliederter, geſpaltener Bruſtfüße. Zwei äußere Eierſäcke. C. Trigla an Seehähnen, C. Lophii am Froſchfiſch. — Die nur 1—2‴ großen Myzostoma ſchmarotzen auf Comatulen, Staurosoma auf Seeneſſeln.

Barſchquäler, Achtheres Nordm. 2 Paar Fühler, innere dreigliederig, äußere mit Haken zum Feſthalten. Augen in der Jugend da, ſpäter ſchwindend. Mund mit 1 Paar Ober- und 2 Paar Unterkiefern. Körper in Kopfbruſt und Hinterleib abgeſchnürt; unter erſterer 4 Füße: 2 kürzere, Krallen tragende und 2 ſehr ſtarke lange, beim ♀ einem Saugnapf angewachſene, durch welchen es ſich anheftet. Eierſäcke groß, am Hinterende. Barſchquäler, A. percarum; Kopfbruſt geigen-, Hinterleib eiförmig. ♂ nur halb ſo groß als ♀, am Hinterleibe des letzteren angeklammert; das hintere Fußpaar bei ihm unverwachſen, in eine Scheere geendigt. Der das Ei verlaſſende Embryo gleicht Caligus. Am Gaumen der Barſche. — Tracheliastes, Anchorella; A. uncinata an Schellfiſchen.

35. Fam. Penellinen, Pennellina. Keine Fühler, Augen, Kiefer. Leib walzig oder ſackförmig; Kopf, Bruſt und Hinterleib ungetrennt; an erſterem verſchieden geformte Anhänge zum Anheften an das Trägerthier, auf welchem ſie ſchmarotzen. Nur kurze Stummelfüße oder keine.

Lappenkopf, Lernaea L. Am Kopfe 3—4 dicke, lappige Anhänge, welche am Ende geſpalten oder veräſtelt ſind und zum Anheften dienen. Leib aufgetrieben, meiſt eingekrümmt. Füße fehlen. Die Jungen gleichen Cyclops. Kabeljau's L., L. branchialis; Eierſäcke 2 lange gewund. Schnüre. An den Kiemen des Stockfiſches. L. cyprinacea, mit ovalen Eierſäcken, am Hecht lebend, bohrt ſich mit halbem Leib in deſſen Fleiſch ein. — Pennella hat Fußſtummeln, einen gefiederten Anhang am Hinterende und fadenförm. Eierſäcke. P. filosa an Fiſchen des Mittelmeeres.

36. Fam. Zungenkruſter, Linguatulina. Leib wurmförmig, rundlich oder flach, geringelt. Vorne und unten der Mund; zu beiden Seiten deſſelben 2 Paar krummer Klammerhaken. Nervenſyſtem aus einem Schlundring und Bruſtganglion beſtehend. Embryonen eiförmig, mit 2 Paar kurzen gegliederten Füßen und 3 lancettförmigen Mundorganen.

Zungenkruſter, Linguatula Froehl. (Pentastoma Rud.) L. taenioides in Stirnhöhlen und Kehlkopf des Hundes und Wolfes, L. moniliformis in den Lungen einer oſtindiſchen Rieſenſchlange.

4. Unterklaſſe: Weichthierkrebſe. Kruſter von fleiſchigem Mantel umgeben, der faſt immer eine aus mehreren Stücken beſtehende Kalkſchale abſondert, mittelſt einer breiten Baſis oder eines Muskelſtieles auf Meereskörpern befeſtigt, mit Kiefern, Ganglienkette und gegliederten Rankenfüßen. (Die den Körperabſchnitten entſprechenden Anſchwellungen ihres Nervenſyſtems und Anderes erinnert auch an die Ringelwürmer.)

XI. Ordn. Rankenfüßer, Cirripedia.

Augen- und fühlerloſe Meerthiere, welche im vollkommenen Zuſtande

Digitized by Google

verkehrt in ihrem Mantel stecken, so daß der Mund in dessen erweitertem Grunde ruht, die Rankenfüße und der eine Röhre darstellende Schwanz aus dem Bauchschlitz des Mantels vorgestreckt werden. Schale aus mehreren Stücken bestehend, selten statt ihrer nur einzelne Kalkkörnchen, oder auch diese nicht, wo dann ein lederartiger Ueberzug vorhanden ist. 3 Paare seitlicher Kiefer. Darm sehr kurz, After am Grunde, Mündung des Eileiters am Ende der Schwanzröhre. An der Bauchseite zwischen Mund und After 6 Paar Rankenfüße, jeder von einem kurzen, fleischigen Stiel und 2 hornartigen, vielgliederigen, mit Wimpern besetzten Ranken gebildet. Zwischen den Rankenfüßen die aus 6 paarigen Knoten mit 2 Verbindungssträngen bestehende Ganglienkette, an der Rückenseite das Herz. Athmen durch Kiemen, welche nahe am Munde oder an den fleischigen Rankenstielen stehen. Eier sehr zahlreich. Sie sind Hermaphroditen und haben eine Art rückschreitender Metamorphose, so daß ihre nach dem Verlassen des Eies frei herumschwimmenden, den Larven der Carcinidien (Cyclops, Cypris etc.) ähnlichen Larven sich später mit den Fühlern oder mit dem Rücken festsetzen, Augen und Schwimmfüße verlieren und von Kalkschalen umgeben werden.

37. Fam.: **Entenmuschelartige**, Lepadina. Mantel durch einen fleischigen, kontraktilen Stiel angeheftet. Schale meist vorhanden, zusammengedrückt, dreieckig, gewöhnlich aus 2 großen, paarigen Vorderstücken, 2 kleineren paarigen Hinterstücken und einem diese verbindenden Rückenstücke gebildet. Manchmal sind die Schalenstücke verkümmert oder fehlen ganz. Kiemen in Form pyramidaler Lappen an den Rankenstielen. Eierstock im Stiel; die Eier gelangen von hier aus an den Mantel unter der Schale.

Entenmuschel, Anatifa Lam. Schale aus 5 Stücken bestehend, das unpaare Rückenstück sichelförmig. Stiel glatt, manchmal verlängert. Glatte E., A. laevis; Schale glatt. Nordsee, Mittelmeer. Gestreifte E, A. striata; Schale gestreift. Atlant. Ocean. Ein Volkswahn läßt aus ihnen die Bernakelenten entstehen. — Tetralasmis hat nur 4 Schalen, Pollicipes außer den 5 Schalenstücken von Anatifa noch viele kleinere und einen schuppigen Stiel; P. cornucopiae gemein in den europ. Meeren; Gymnolepas hat nur Bruchstücke von Schalen oder auch diese nicht mehr; bei der auf Haifischen lebenden G. (Alepas) squalicola mit durchsichtigem, ganz schalenlosem Mantel sind auch die Füße weich, borstenlos.

Fig. 198.
Lepas, mit Rankenfüßen.

Fig. 199.
Lepas, nach Entfernung der einen Schale.

38. Fam.: **Seeeichelartige**, Meerpocken, Balanina. Thier kegelförmig, manchmal zusammengedrückt; Mantel mit der Grundfläche oder einer von ihm abge-

Digitized by Google

sonderten Kalkplatte an Meereskörper befestigt. Schale flach, walzig oder abgestutzt kegelförmig, meist aus Stücken bestehend, die durch Scheidewände gesondert sind und so Kammern bilden, in welche Mantelfortsätze eindringen; oben durch einen Deckel verschlossen, der von einem oder 2 Paaren am Mantelschlitze sitzenden Schalstückchen dargestellt wird. Schalenstücke durch gezähnelte Ränder ineinander greifend; Grundplatte bei manchen von Kanälchen durchzogen, die mit solchen der Schalenstücke zusammenhängen. Kiemen im Grunde des Mantels als 2 flügelförmige, gefranzte Lappen.

Seeeichel, Balanus Brug. Schale aus 6 verwachsenen, Deckel aus 4 artikulirenden Stücken gebildet. Man hat neulich doch auch bei Erwachsenen Augen gefunden; bei B. rugosus liegt eines auf jeder Seite unter der dunkelrothen Haut des Schalenrandes, man unterscheidet Glaskörper und schwarzes Pigment. Seetulpe, B. tintinnabulum; Schale kegelförmig, roth, mit Längs- und Querstreifen. Im atlant. Ocean und chines. Meere. Größte Spezies, bis 3‴ l. Viele kleinere auf Schnecken, Muscheln, Steinen ꝛc. Bei Coronula besteht die kreisförmige, kurze Schale auch aus 6 Stücken; die 2 oder 4 Deckelstücke sind durch eine Haut unbeweglich verbunden. C. diadema, Walfischpocke lebt auf der Haut der Walfische. Tubicinella hat eine röhrenförmige Schale; T. balaenarum auf dem südl. Walfisch. Creusia, Pyrgoma.

Digitized by Google

C. Rumpfthiere, Cormozoa.

Kopf- und Gliederbildung verkümmert.

Dritter Kreis: Weichthiere, Mollusca.

Rumpfthiere mit unregelmäßiger Anordnung der Organe, symmetrischer oder irregulärer Gestalt. In den höheren Formen noch ein vom Kopfe gesonderter Kopf, der in den niedrigeren verkümmert oder ganz fehlt. Nie wahre artikulirte Glieder. Leib von feuchter Schleimhaut bedeckt, die eine Hülle, den sogen. Mantel, oft mit verschiedenen Fortsätzen bildet, an ihrer Außenfläche häufig, höchst verschieden gestaltete Kalkschalen absondert, während sich an der Innenseite Muskeln anheften. Die Schalen bestehen aus kohlensaurem Kalk mit sehr wenig phosphorsaurem, entstehen schon beim Embryo durch Verhärtung aus dem vom Mantel ausschwitzenden kalkhaltigen Safte und wachsen durch Ansetzung neuer Schichten, wobei die jüngern unter den ältern entstehen und weil größer, diese am Rande überragen. Das Wachsthum erfolgt periodisch stärker, was durch ausgesprochenere Streifen auf den Schalen angedeutet wird *. Der Perlmutterglanz ist ein Interferenz-

---

* Die Schalen wechseln von durchsichtiger Zartheit und großer Zerbrechlichkeit (wie bei vielen Land- und Süßwasserschnecken) bis zur festesten Derbheit und ansehnlichsten Dicke (Cassis, Strombus, Riesenmuschel) und sind häufig von der bleibenden Oberhaut des Mantels überzogen, welche das sogen. drap marin bildet, nach dessen Entfernung erst die schönen Farben und Zeichnungen erscheinen. Die Farben entstehen durch Sekretion des Mantelrandes, der z. B. bei Helix hortensis, nemoralis, etc. eben so viel braune Streifen hat, als die Schale. Höcker, Stacheln, Warzen der Schalen sind wohl in Fortsätzen des Mantelrandes begründet. — Whewell vergleicht die Erzeugung der Schalen mit der Incrustirung an einem Rade einer Bleicheinrichtung, wo das Baumwollentuch von dem zu seiner Reinigung angewendeten Kalk frei gewaschen wird. Zur Beize des Tuches wird Thiergallerte angewendet; diese und der Kalk bilden nun die Kruste, welche gleich den Conchylienschalen aus Schichten Kalks mit unendlich dünnen organ. Häutchen dazwischen besteht. Die Häutchen sind wahrscheinlich Produkte von der Ruhe des Rades während der Nacht. Die Weichthiere ruhen in der That mit ihrer Sekretion periodisch. — Auch die Perlenbildung geschieht schichtweise. Die Perlen bestehen ebenfalls aus kohlensaurem Kalk und Thiergallerte und werden z. Th. als freie Verknöcherungspunkte, z Th. beim Anbohren oder um eingedrungene fremde Körper, zu deren Isolirung erzeugt. Die Chinesen befestigen kleine Götzenbilder aus Thon in gewissen Muscheln, welche dann vom Thiere mit Perlenmuttersubstanz überzogen werden. Wenn man Sandkörnchen oder Kügelchen von Perlmutter in den Magen der Perlenmuschelu (Avicula) bringt, so werden sie auch von Perlensubstanz überzogen. Man glaubt,

Digitized by Google

phänomen, durch mikroskopische Risse, Fältchen oder Leistchen bewirkt. — Das Nervensystem besteht aus Kopf- oder Rumpfganglien in nicht großer Zahl; erstere stellen ein mehr oder minder unvollkommenes Hirn dar und umfassen oft mit einem Nervenring den Schlund. Von Sinneswerkzeugen kommen noch Augen, Hör- und Tastwerkzeuge am häufigsten vor. Die Mollusken schwimmen durch floßenartige Mantelausbreitungen oder mittelst eines verschieden gestalteten Muskelfortsatzes am Bauche (Fuß genannt), oder mittelst fleischiger Arme, manchmal unter Beihülfe von Schwimmblasen, als Embryonen mittelst bewimperter Membranen, kriechen auf der Bauchfläche oder mittelst des Fußes, gehen auf sogen. Armen. Ein Herz ist fast immer da, aber das Gefäßsystem häufig unvollständig, Venen fehlen bei Schnecken und Muscheln ganz oder z. Th., so daß das Blut theilweise durch wandungslose Sinus und Canäle selbst durch die Viszeralhöhle strömt *, das Arteriensystem ist meist vollständig, mit Ausnahme von Haliotis, Patella, einigen Eolidien. Die Farbe des Blutes ist gelblich, bläulich, fast nie roth; Planorbis imbricatus hat nach Quatrefages rothes Blut, doch ohne deutliche Blutkörperchen. Sie athmen größtentheils durch Kiemen, nur die Landbewohner und manche Süßwasserschnecken durch Lungen. Nahrungskanal und Absonderungsorgane sind gewöhnlich sehr entwickelt, die Gallenwerkzeuge zu einer Leber gehäuft (nur bei den Eolidien im Körper zerstreut), Nieren ziemlich allgemein vorhanden. Zuerst in diesem Kreise treten hermaphroditische Thiere auf und zwar gerade bei höheren Formen.

Die Mollusken sind über die ganze Erde bis zu den Grenzen verbreitet, welche das Polareis und der ewige Schnee der Gebirge setzen. Am reichsten verhalten sich die heißen Meere und die feuchten, waldigen Aequatorialländer; die größten Gegensätze finden zwischen den Ländern der Ost- und Westhalbkugel und zwischen den 2 größten Oceanen statt. Der atlantische und der stille Ocean an der Ost- u. Westküste Amerika's haben nach d'Or-

---

daß die Anwohner des rothen Meeres schon in den ersten Jahrh. n. Chr. die Kunst verstanden haben, künstliche Perlen zu erzeugen. Perlenerzeugung wurde beobachtet bei einigen europ. Unio, bei der oriental. Avicula margaritifera und verwandten amerik. Spezies, nach Bruce bei einer Mya, einem Mytilus und einer Pinna im rothen Meere; von Sulu bemerkt Adams, daß Pinna schwarze und rothe, die Riesenmuschel Tridacna gigas trübe, undurchsichtig weiße, Placuna Placenta bleifarbige, die ächte Perlenmuschel halb durchsichtige strohfarbige Perlen erzeuge. (In allen diesen Perlenmuscheln leben bestimmte Krebsarten parasitisch.) Endlich kommen Perlen sehr selten auch bei Meerschnecken vor. Im herzogl. Leuchtenberg'schen Kabinet befindet sich eine Perle von Strombus gigas. Bei den norwegischen Perlenmuscheln sollen sich nach dem Ber. eines Perleninspektors Baumann bei Pontoppidan II. 312 die Perlen meist am hintersten Ende der Schalen, seltener im Vordertheile (der Schloßgegend) finden; die meisten Perlen seyen rothbraun, viele weißlich oder graulich, einige schwarz, aber die wenigsten haben das rechte Wasser oder den gehör. Glanz. Von selbst verlieren die Muscheln die Perlen nie. Sie sind in der Muschel von einer dünnen Haut oder Schale umgeben. Die Schalenhälfte, in welcher sich Perlen finden, ist oft kleiner oder mißgestaltet. Es gibt nordische Perlen, die den orientalischen nichts nachgeben.

* Schon bei den Mollusken ist nach Einigen ein eigenes Wassergefäßsystem in Form wandungsloser, einfach verästelter oder netzförmig anastomisirender Canäle vorhanden, welche zwischen Venenkanälen verlaufen und sich (den Tracheen der Insekten vergleichbar) nach außen an der Körperoberfläche öffnen, während Andere diese Kanäle nur für Fortsetzung des Venensystems halten.

Digitized by Google

bigny eine ganz verschiedene Molluskenbevölkerung; unter 362 Spezies ist ihnen nur eine einzige gemeinschaftlich: Siphonaria Lessonii Blainv., zu der Gasteropoden gehörig; sie kommt von der Südspitze Amerika's so weit an beiden Küsten hin vor, als die Meeresströmungen gehen. Manche Länder sind an Land- und Süßwassermollusken reich, z. B. Westindien, Guyana Südeuropa, andere, wie Chili, arm. Nautilus, Conus, Cypraea, Oliva finden sich fast nur in heißen Meeren. Die amerik. Ströme sind an Unionen außerordentlich reich. Am reichsten an Mollusken überhaupt ist der indische Ocean. Mit der Tiefe nimmt überall die Zahl der Spezies schnell ab. — Die Mollusken werden durch ihre erstaunliche Vermehrung und durch die Menge Kalk, die sie dem Meerwasser zur Bildung ihrer sich dann aufhäufenden und der Zerstörung lange widerstehenden Schalen entziehen, zu einem nicht unbedeutenden geologischen Faktor. Das Thier in einer mehrere Zentner schweren Riesenmuschel wiegt nur 20—30 Pfund; G. Bischof fand das Gewicht der Austerschale $2^2/_4$—$7^2/_5$ mal so groß, als das des Thieres, während beim Menschen das Skelet nur etwa $^1/_{15}$ seiner organ. Bestandtheile wiegt. So viel Kalk scheiden diese Thiere aus dem Meerwasser ab, welches in erstaunlicher Menge durch ihren Körper strömt. Auch jetzt noch bilden sich im Meere Muschelversteinerungen, ganz wie die in der Vorzeit; die täglich zunehmende Muschelfelsenbildung des Mittelmeeres wiederholt den weit verbreiteten, an Conchylien so reichen Sandstein der Tertiärzeit. — Die ersten Mollusken, im Uebergangsgebirge auftretend, sind Armfüßer, Muscheln und Cephalopoden. Die Terebrateln kommen hier in sehr großer Artenzahl und unermeßlicher Menge vor, nehmen hierauf etwas ab, in den obersten Juraschichten wieder zu, und verlieren sich von da immer mehr bis zu den wenigen Sippen und Spezies der Gegenwart. Die gleichzeitig erscheinenden Muscheln gewinnen in den Jura-, Kreide- und tertiären Schichten eher an Mächtigkeit; eben so die Schnecken; sehr alte Formen dieser sind: Buccinum, Cerithium, Capulus, Trochus, Nerita, Haliotis, Patella, erst im Jura erscheinen Conus, Strombus, in der Kreide Voluta, Luxgenschnecken erst im Wälderthon; Pholadomya, Bellerophon u. a. sind verschwunden. Die Kopffüßer waren in den frühesten Zeiten eine der gewaltigsten Thierklassen; die zu ihnen gehörenden Ammoniten starben schon am Anfang der tertiären Zeit aus, und die anderen nehmen von hier an bis zur Gegenwart immer mehr ab. Die Vierkiemer mit zahlreichen Tentakeln und vielkammerigen Schalen, Ammoniten und Nautiliten waren die ersten Cephalopoden; später erschienen die meist schalenlosen Zweikiemer mit 8—10 Fangarmen: Belemnites, Orthoceratites, Sepia, Otopus etc. Die Belemniten erlangten in den oberen Jura- und unteren Kreideschichten ihre höchste Entwicklung, nahmen von da an ab und starben aus *. Die Jetztzeit zeichnet sich durch

* Nach Giebel beträgt die Zahl der fossilen zweikiemigen sichern Cephalopoden nur 86 Spezies in 16 Sippen; 6 von letztern leben jetzt noch. Alle sind Zehnarmige mit Ausnahme der noch jetzt lebenden Argonauta hians. Die Loligophiden existirten früher nicht; der Jetztwelt fehlen die Belemnitiden. Von den Sepiarien besaß die Vorwelt nur Sepia, von Spirulideu 3 eigenthümliche Sippen, von Loliginen Loligo und 3 ausgestorbene, von Teuthiden 4 Sippen. Die Gesammtzahl der lebenden Arten ist 95.

Digitized by Google

zahlreichere Land- und Süßwasserkonchylien, dann durch Chiton* vor früheren Zeiten aus.

Der Kreis der Weichthiere ist einer der größten des Thierreiches; enthält ja z. B. die gewaltige, obschon immer noch nicht vollständige Sammlung des Barons Delessert in Paris 25,000 Spezies nur von Schalenmollusken.

Der Rückenknochen des gemeinen Tintenfisches wird gepulvert unter dem Namen Os sepiae zum Poliren gebraucht; der im Dintenbeutel enthaltene schwarzbraune Saft dient unter dem Namen Sepia zum Malen. Die meisten der um Europa vorkommenden Kopffüßer werden gespeist, obschon das Fleisch etwas zähe ist; auf den Fischmärkten in Triest, Neapel ꝛc. stehen ganze Reihen dieser „polipi" zum Verkaufe aus. Die Schale des Perlmutternautilus wird manchmal als Trinkbecher benützt. Sehr große Tintenfische sollen selbst badenden Menschen gefährlich werden. Die verschiedenen Varietäten der gemeinen Nacktschnecke gebraucht man zu stärkenden Brühen für Schwindsüchtige, früher auch als Heilmittel; von den Landschnecken speist man mehrere, in Südfrankreich Helix aspersa, in Spanien alonensis, bei uns Pomatia, die Weinbergs- oder Rebschnecke. In Schwaben sammelt man diese Schnecken und bringt sie in eigene Schneckengärten oder Schneckenberge und mästet sie mit Kohlblättern; im Herbste, nachdem sie eingedeckelt und im Winter versendet man sie als Fastenspeise, unter andern häufig nach Wien. Die Gartenschnecke hat in einem Bläschen eine gallenartige, weißliche Substanz, die einen Kitt für Porzellan und Glas gibt. Unsere Landschnecken mit und ohne Haus verursachen nicht selten in Gärten und auf Feldern durch ihre Gefräßigkeit viel Schaden, ganz besonders die graue Ackerschnecke. Man vertilgt sie am sichersten durch gepulverten Eisenvitriol. Er wird unter Sand gemischt und vor Sonnenauf- oder Untergang (am besten bei feuchtem Wetter) ausgesäet, wo er dann die Schnecken durch seine ätzende Kraft tödtet. 20—25 Pfund reichen auf ein Schweizer-Juchart hin. In so geringer Menge befördert er zugleich das Pflanzenwachsthum. Die andern Schnecken lest man mit der Hand auf oder bringt sie mit einem engzinkigen Rechen oder Besen zusammen, tödtet sie durch Zertreten und gräbt sie ein oder verfüttert sie den Schweinen und dem Geflügel. Um die Herbstsaat gegen Schneckenfraß zu schützen, löse man in einer kleinen Dresdenerkanne mit Branntwein 3 Loth Asafoetida auf und gieße so viel Wasser dazu, daß etwa 2 (Dresdener-) Scheffel Roggen- oder Weizensamen damit angefeuchtet werden. Saat aus so angefeuchtetem Samen soll von den Schnecken nicht angegriffen werden. Von den Seeschnecken werden sehr viele gespeist; indische Gattungen werden eingesalzen versendet. Die Purpurschnecke, deren in einer Blase enthaltenen Saft die Alten als Purpurfarbe gebrauchten, halten Einige für unsere Veilchenschnecke oder gemeines Nachtenboot, andere für unsere weitmundige Purpurschnecke. Die Schalen des Otterköpfchens oder Kauri benützt man in Afrika und Indien als Scheidemünze und besetzt auch manchmal Pferdezeug damit; die Deckel einer Stachelschnecke (Onyx marina im Handel genannt) gebraucht man in Indien als Räucherwerk; der echte wohlriechende Nagel (Unguis odoratus, Blatta byzantina) kommt von Murex ramosus, der zackigen Stachelschnecke. Die schön

* Chitonen, jetzt so häufig, finden sich nur höchst selten versteinert; im silurischen Gebirge fehlen sie ganz, traten zuerst in den Devonshire-Schichten auf, vermehrten sich in den spätern; erloschen dann, erschienen im Pliocen wieder und haben jetzt ihre stärkste Entwicklung erreicht.

Digitized by Google

perlmutterglänzenden Schalen der Seeohren verarbeitet man. Nach Blumenbach halten neuere Archäologen das schöne Solarium perspectivum für das Urbild der Volute an d. Jonischen Säulen. Bei der Tojanoschnecke, Voluta pyrum, bemerkt Blumenbach: „Wird hauptsächlich zu Arm- und Fingerringen verarbeitet, die von den ärmern Hindus durch ganz Indien getragen und nach deren Tode von ihren Verwandten in einen heiligen Fluß geworfen, und von Niemanden dieses Volkes, der sie wiederfindet, aufgehoben werden. Daher der große Absatz dieser Ringe, und die Wichtigkeit der Fischerei der Schnecke."

Die Austern sammelt man, indem man sie mit besonderen Grundnetzen von den Felsen abstößt oder periodisch (alle 20—30 Jahre) die von ihnen gebildeten Bänke abräumt; kleinere bringt man hie und da in eigene Teiche am Meere, um sie auswachsen zu lassen. Sie werden lebendig mit aufgetröpfeltem Citronensaft, seltener gebraten verspeist. Die Auster soll durchschnittlich 10 Jahre leben und erst im dritten fortpflanzungsfähig werden; mit 2 Jahren sey sie genießbar. Nach Carbonel werden die Austern fetter und schöner, wenn ein Strom süßen Wassers die Austerbank trifft. Viele andere Seemuscheln werden ebenfalls gespeist, namentlich Kammmuscheln, die eßbare Herz- und Mießmuschel; vom Genuß letzterer hat man manchmal nachtheilige Zufälle beobachtet. Ostindische Insulaner und Bewohner der Küsten des rothen Meeres essen auch das Fleisch der Riesenmuschel. Die nordamerik. Indier führen auf ihren Märschen das Thier der Venus mercenaria zur Erfrischung im Munde mit sich und kauen es aus. Die Schalen von Pecten maximus und Jacobaeus (Jakobs- oder Pilgermuscheln) wurden sonst von den Pilgern aus Palästina (an den Hut befestigt) mitgebracht. Ich erinnere mich früher elegante Damen-Ridicules gesehen zu haben, die ganz nach der Gestalt von Kammmuscheln (mit gleichklappigen Schalen) geformt waren; Naturgegenstände könnten häufig Vorbilder für geschmackvollere Geräthschaften und ihre Zeichnungen Muster für Dessins abgeben, viel schöner als die von geschmacklosen, für die Fabriken arbeitenden Zeichnern erfunden. — Verschiedene Muschel- und Schneckenschalen liefern Perlmutter; die meiste kommt übrigens von der orientalischen Perlmuschel, Meleagrina margaritifera, welche zugleich die schönsten und meisten Perlen liefert. Taucher holen die Muscheln aus einer Tiefe von 30—100 Fuß herauf, indem sie mit einem Sack um den Hals und einem scharfen starken Messer (gegen Haifische und zum Ablösen der Muscheln von den Bänken) bewaffnet, einen Stein an den Fuß gebunden, von den ankernden Barken an einem Seil in die Tiefe gelassen werden, sich vom Stein befreien, so viele Muscheln als möglich zusammenraffen, und wenn ihnen der Athem zu mangeln beginnt, durch einen Ruck am Seil das Zeichen zum schnellen Aufziehen geben. Sie vermögen wohl $1\frac{1}{2}$ Minute unter Wasser zu bleiben (manche Virtuosen, behauptet man, sogar $2\frac{1}{2}$—3 Minuten, was schwer glaublich ist) und setzen nach kurzer Ruhe die schwere Arbeit wieder fort, welche den ganzen Tag über währt, so lange die Saison für den Muschelfang dauert, nämlich einige Wochen. Die erbeuteten Muscheln werden in große viereckige, mit Lattenwerk ausgeschlagene Sandgruben gebracht, in welchem sie unter luftverpestendem Geruche faulen; sind sie vertrocknet, so räumt man die Gruben aus, und sammelt die auf ihrem Grunde liegenden Perlen, welche dann mittelst fünf oder sechs Siebe mit verschieden großen Löchern sortirt werden. Zuerst bringt man die Perlenmasse in den

Digitized by Google

Sieb mit den größten Löchern; hier fallen fast alle durch, nur die allergrößten bleiben zurück und so fährt man fort, bis im Siebe mit den kleinsten Löchern nur noch die kleinsten Perlen durchfallen, welche als Carmoisirgut benützt werden, wenn sie überhaupt Glanz, Farbe und Regelmäßigkeit haben. Denn unzählige Perlen sind unbrauchbar wegen Mißfarbe, Mißgestalt, mangelndem Glanz, und selbst solche, welche anfangs befriedigen, ändern sich nach einiger Zeit (oft erst nach einer Reihe von Jahren) durch innere Zersetzung und verlieren ihren Werth. Die Perlmutter (die glänzende Substanz der Schalen) wird bekanntlich zu einer Menge von Zierrathen, Schmuckgegenständen, Knöpfen ꝛc. verarbeitet. Aus dem wie Labrador schillernden Schloßbande der Perlenmuschel wird der sogen. Pfauenstein geschnitten. In der Bai von Panama bildet der Fang einer anderen Meleagrina einen Hauptnahrungszweig der Eingeborenen von den Perlinseln. Ein paar europäische Flußmuscheln, vorzüglich die occidentalische Perlmuschel liefern manchmal recht hübsche Perlen; sie sind ein Regale und werden in eigenen Perlenbächen gehegt. Aus dem bräunlich grünlichen Bart der edeln Steckmuschel (den sogen. Fischbaaren) webt man in Neapel Handschuhe, Börsen, Mützen. Mehrere Spezies von Unio, welche Linné unter dem Namen Malermuschel, U. pictorum zusammenfaßte, die aber verschieden sind, dienen zum Einreiben der Wasserfarben; in Italien gebraucht man hiezu auch die Schalen von Cytherea Dione.

Eine verderbliche Muschel ist der Schiffsbohrwurm, Teredo Navalis, welcher aus Ostindien eingeschleppt, namentlich an der Nordsee das Holzwerk der Schiffe, Werften, Schleußen zerstört; man hat gegen ihn allerhand chemische Mittel zur Tränkung des Holzes vorgeschlagen; besser als alle soll Beschlagen desselben mit breitköpfigen Nägeln schützen.

IX. Klasse: Kracken, Kopffüßer, Cephalopoda.

Kopf vom Rumpfe gesondert, groß, rundlich, 2 große vorragende Augen von ziemlich vollkommenem Bau, und 8—10 fleischige Arme (bei Nautilus häutige Büchsen mit kontraktilen Tastern) tragend, die, meist mit Saugnäpfen besetzt, zum Greifen, Gehen, Schwimmen dienen. Zwischen den Armen der mit 2, einem Papageischnabel ähnlichen Kiefern bewaffnete Mund, welcher eine stachlige Zunge enthält. Im Kopf ein knorpliger rudimentärer Schädel aus phosphorsaurem Kalke bestehend, welcher das Gehirn und beiderseits, in gleicher Höhle ein Gehörsäckchen von Feuchtigkeit und Kalkstoff erfüllt einschließt. Aus dem unter der Speiseröhre liegenden Theil kommen die Nerven für Arme, Mantel, Eingeweide, aus dem darüber liegenden Kiefer- Augen- und Hörnerven. Das sympathische System besteht aus einem Ganglion über, einem unter der Speiseröhre und einem auf dem Magen. Rumpf vom Mantel umhüllt, Eingeweide in eigener Höhle, zwischen ihnen und dem Mantel die Kiemen. Eine Mantelspalte am Halse läßt das Wasser zu den Kiemen treten, deren 2 oder 4 vorhanden sind und die aus häutigen, am Rande gekerbten Blättchen bestehen, während ein fleischiger Mantelfortsatz

Digitized by Google

am Halse, Trichter genannt, das geathmete Wasser, die Tinte, die Exkremente, Eier und Sperma nach außen führt. Soll geathmetes Wasser austreten, so legt sich der freie, manchmal von Knorpeln gestützte Mantelrand dicht an den Leib und schließt so die Spalte. In der Eingeweidehöhle finden sich Magen und Darm, Leber und Nieren, Tintendrüse, Herz und Geschlechtsdrüsen. Der Magen ist ziemlich groß, der Darm kurz, die Nieren stellen schwammige Anhänge an den großen Kiemenarterien dar. Nautilus (mit 4 Kiemen) hat nur ein Arterienherz, die Zweikiemer haben außer diesem auch noch 2 venöse Herzen. Die Tintendrüse sondert dunkelbraune oder schwarze Flüssigkeit ab, welche sich in der Tintenblase sammelt, um bei Gefahr ergossen zu werden, und so durch Trübung des Wassers das Thier zu verbergen. Es ist nur 1 Eierstock mit 1 oder 2 Eileitern und 1 Hoden vorhanden. Die Geschlechter sind getrennt; der Samenkanal des ♂ ist zu einem Muskelsack erweitert, in welchen Samenschleudern (Spermatophoren, Needham'sche Körperchen), nämlich lange mit Samen erfüllte Schläuche sich bilden, die ausgetrieben werden und so den Samen auf die ♀ übertragen. Es sind walzige Körperchen, in welchen ein mit Sperma gefüllter dünnwandiger Sack liegt, der bis an das eine Ende reicht, während sich am andern ein Spiralfaden in langer dünner Röhre findet, die sich erweitert und dann mit kurzem Stiel an den Sack heftet. Mit Wasser in Berührung gebracht dehnt sich das walzige Körperchen aus, wodurch Spiralfaden und Röhre hervorgetrieben werden und den Spermasack mit sich ziehen. Bei den meisten Cephalopoden gelangen diese Samenschleudern auf noch unbekannte Weise in die weiblichen Organe, bei einer Minderzahl findet hingegen ein ganz eigenes Verhältniß statt. Es bildet sich nämlich bei den ♂ dieser Spezies (Octopus granulosus Lam., Argonauta argo, Tremoctopus violaceus delle Chiaje) einer der Arme zu einem sogen. Hektokotylus aus, d. h. zum Träger jener Samenschleudern. Sein innerer Bau gleicht dem der übrigen Arme; er hat namentlich in der Axe ein ansehnliches Muskelrohr, außerdem aber eine eigenthümliche pigmentirte Tasche mit einer Oeffnung nach außen und eine muskulöse, silberglänzende Samenblase mit durchbohrter Verlängerung (penis). Das Sperma kommt aus den Samenleitern in Form jener Spermatophoren in den Hektokotylusarm, dieser löst sich vom Körper ab, schwimmt herum und gelangt auf die weiblichen Cephalopoden, in deren Geschlechtsorgane die Spermatophoren mittelst austreibender Apparate an jenen Armen (die früher für Eingeweidewürmer, Hectocotylus, Trichocephalus acetabularis, später für verkümmerte Männchen gehalten wurden) gebracht wird. Die männlichen Hektokotyliferen sind viel kleiner als ihre ♀ und weichen auch sonst bedeutend ab; sie erzeugen den abgelösten Arm wahrscheinlich periodisch mehreremale. Die Männchen der übrigen Cephalopoden haben eine kurze, dicke Ruthe; die Paarung wurde bis jetzt nicht beobachtet. Die Spermatophoren bewegen sich, angefeuchtet, noch lange nach dem Tode der Thiere. Die Eier sind zahlreich, durch Klebstoff zu Häufchen, Schnüren, Trauben verbunden. Die Cephalopoden weichen in der Ent-

Digitized by Google

wicklung von den andern Klassen der Weichthiere, bei welchen sich der ganze Dotter zum Embryo gestaltet, dadurch ab, daß ihr Embryo sich von der Keimblase abschnürt; der Dotter tritt nach und nach in der Nähe des Mundes in den Embryo ein, ohne unmittelbare Verbindung mit dem Darme zu haben. — Die Mehrzahl der Kopffüßer ist nackt und hat dann ein in der Dicke des Mantels steckendes Kalk- oder Knorpelstück; bei einer Minderzahl sondert der Mantel eine spiralige, ein- oder vielkammerige Kalkschale ab. Mehrere Lagen von Pigmentzellen in der Haut, mit verschiedenen Farbstoffen erfüllt bewirken die nach der Wassertiefe, Beleuchtung und inneren Stimmung wechselnden Farben dieser Thiere *. Sie leben im Meere, sämmtlich vom Raube. Ihr Gehen erfolgt mit nach unten gerichtetem Kopfe auf den Armen; beim Schwimmen ist der Kopf nach unten und hinten gewendet und das hiebei gewaltsam aus dem Trichter getriebene Wasser befördert durch Gegenstoß das Fortrücken, seitliche Lappen am Mantelsack wirken als Hülfsorgane. Manche erreichen eine außerordentliche Größe und mehrere Zentner an Gewicht **.

I. Ordn.: **Zweikiemer,** Dibranchiata.

Augen sitzend. Arme lang, innen mit Saugnäpfen besetzt. Kiefer hornig. Trichter röhrenförmig. Das Venenblut gelangt aus dem Körper in 2 seitliche Herzen und von hier zu den Kiemen, aus welchen es nach dem mittleren Aortenherz und von hier wieder in den Körper strömt. Schale meist fehlend.

1. Fam.: **Achtfüßer,** Octopoda. Acht oft sehr lange Arme in einem Kreis um den Mund. Fast nie floßenförmige Anhänge am Mantel.

Achtfuß, Octopus Lam. Keine Schale; im Rücken vom Mantel einge-

* Nach Harleß ist dieses kein elementares Zellenphänomen, sondern die Pigmentzellen werden unter dem Einfluß der Nerven durch kontraktile an ihre Wand geheftete Fasern auseinander gezerrt. Die Zusammenziehung der Chromatophoren erfolgt durch ihre Elastizität. Die Membran, welche das Pigment zunächst umschließt, ist wahrscheinlich eine Zellmembran. Alles dieses gilt aber nur für die schwarzen und rothbraunen Pigmentzellen; außerdem finden sich bei Octopus noch gelbe, ihre Form jedoch nicht ändernde. Jedoch rühren nach Brücke nicht alle Farben der Cephalopoden (namentlich des Octopus) von Pigmentzellen her. Vielmehr nimmt man noch ein Opalisiren der Haut wahr, herrührend von sehr zahlreichen unter die Farbenzellen eingestreuten, die lebhaftesten und verschiedensten Farben reflektirenden mikroskopischen Flitterchen, — also Interferenzfarben. Bei Chamaeleo werden die Interferenzfarben durch über den Pigmentzellen liegende Epidermiszellen erzeugt, bei Octopus von Flitterchen, die in der cutis unter den Pigmentzellen liegen. Bei Chamaeleo und Octopus kommen ein helles und dunkles Pigment vor; bei beiden ist das dunkle Pigment das bewegliche, das helle das ruhende. Bei Octopus ist das Pigment überall in den Zellen vertheilt, bei Chamaeleo können Theile der weitverzweigten Zelle von Pigment leer seyn.

** 1639 trieb an Island ein riesiger Tintenfisch an, lang und dick wie ein Manneskörper, die Arme 2 Ellen lang; 1790 ein noch viel größerer, indem der Körper vom Kopfe an 3½ Klafter lang, und so dick war, daß ein Mann ihn kaum mit den Armen umfassen konnte; die längsten Arme maßen über 3 Klafter, im Ganzen sehen der Arme 10 gewesen. Dieser letztere war wahrscheinlich eine Spezies von Sepia, ersterer eine von Loligo. Froriep's Tagesber. 1850, n. 130.

Digitized by Google

Fig. 200.
Hectocotylus.

schlossen 2 Hornplatten. Arme ziemlich gleich lang, am Grunde durch Haut verbunden, mit 2 Reihen Saugnäpfen besetzt. ♂ den ♀ ungleich; bei ersteren bildet sich einer der Arme zum Hektokotylus aus; er entsteht in einer Blase, die zuletzt aufplatzt und den Arm hervortreten läßt. (Die Octopus waren die polypi der Alten.) Gemeiner A., O. vulgaris; Arme 6 mal länger als der Leib, jeder mit 120 Paar Saugnäpfen; Mittelmeer. Gehörnter A., O. granulatus; Arme wenig länger als der Leib, mit 90 Paar Saugnäpfen; Haut warzig. In den Aequatorialmeeren. — Bei Eledone moschata aus dem Mittelmeer haben die Arme nur eine Reihe Saugnäpfe; bei Cirrhoteuthis Mülleri aus Grönland sind sie fast bis zur Spitze durch Haut verbunden. Tremoctopus violaceus im Mittelmeer.

Fig. 201. Octopus.

Papiernautilus, Argonauta L. ♂ schalenlos, mit gleichgebildeten Armen, viel kleiner als die ♀. Diese mit 6 zugespitzten und 2 am Ende floßenartig erweiterten Armen; sie sitzen in einer papierdünnen, einkammerigen (schon im Ei sich bildenden) Schale, schwimmen durch Ausspritzen des Wassers aus dem Trichter, rudern dabei mit den einfachen Armen, und halten sich mit den floßenförmigen Armen außen an der Schale an, in der sie durch keine Muskeln befestigt sind. Gemeiner P., A. argo; (siehe Seite 468) Schale zart, schmutzig weiß mit platten Rippen, am Gewinde schwarzbraun, bis 8″ l. Mittelmeer. Von gleicher Größe A. tuberculosa, viel kleiner A. nitida; beide im ind. Ocean.

21. Fam.: **Kalmarartige**, Loliginea. 10 Arme: 2, mit welchen sie sich anheften, meist länger, nur am Ende mit Saugnäpfchen oder Häckchen besetzt. Leib gestreckt; Mantel auf jeder Seite mit Floße, im Rücken eine Knorpel- oder Kalkplatte bergend.

Tintenfisch, Sepia L. Floßen schmal, längs den Rumpfseiten herab-

Digitized by Google

laufend. Im Rücken eine Kalkplatte. Gebräuchlicher T., S. officinalis; Haut glatt, weißlich, mit rothen Punkten. L. 1½' und mehr. Europ. Meere. Im ind. Ocean S. tuberculata.

Kalmar, Loligo Lam. Am Ende des walzigen Körpers eckige Floßenhäute. Im Rücken ein lancettförmiger Knorpel. Gemeiner K., L. vulgaris; Floßen am Ende des Körpersackes eine Raute bildend; Farbe blau, mit rothen Punkten. Im Mittelmeer, wie L. sagittata, bei dem die Floßen ein Dreieck bilden. Klein Sepiola, deren Floßen rund sind. Die Krallensepie, Onychoteutis Bergii aus Südafrika hat an den langen Armen in Hacken endigende Saugnäpfe. Loligopsis ist fast durchsichtig.

3. Fam.: Spirulaceen, Spirulacea. Mit eingerollter, durch Querwände in Kammern getheilter Schale, welche aber durch 2 Lappen am Hinterende des walzigen Leibes großentheils verdeckt wird. 10 mit Saugnäpfen besetzte Arme: 2 länger.

Posthörnchen, Spirula Lam. Windungen der Schale nicht aneinanderliegend; am Innenrande eine Röhre (sipho) durch die Kammern verlaufend. Peron's P., S. Peronii; Kopf und Arme röthlich, braun gefleckt, Mantel hellgelb, Schale weiß, etwa 1" im Durchmesser. Südsee.

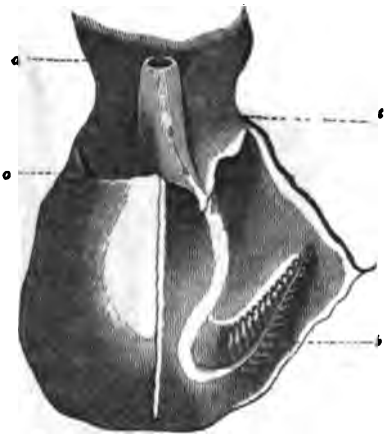


Fig. 202.
Kiemen des gem. Tintenfisches (Octopus.)
Die Kiemenhöhle ist durch einen Längsschlitz geöffnet, an der linken Seite aufgedeckt. b Kieme, o Oeffnung der rechten Kiemenhöhle, t Trichter, a Kopf.

Fig. 203 Loligo vulgaris.

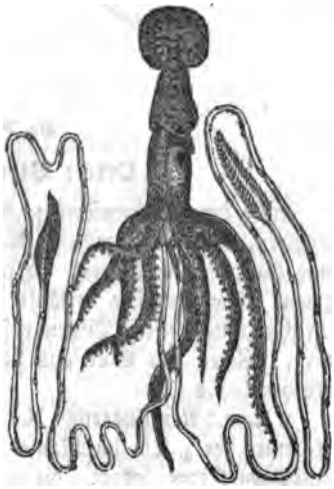


Fig. 205. Loligopsis.

Digitized by Google

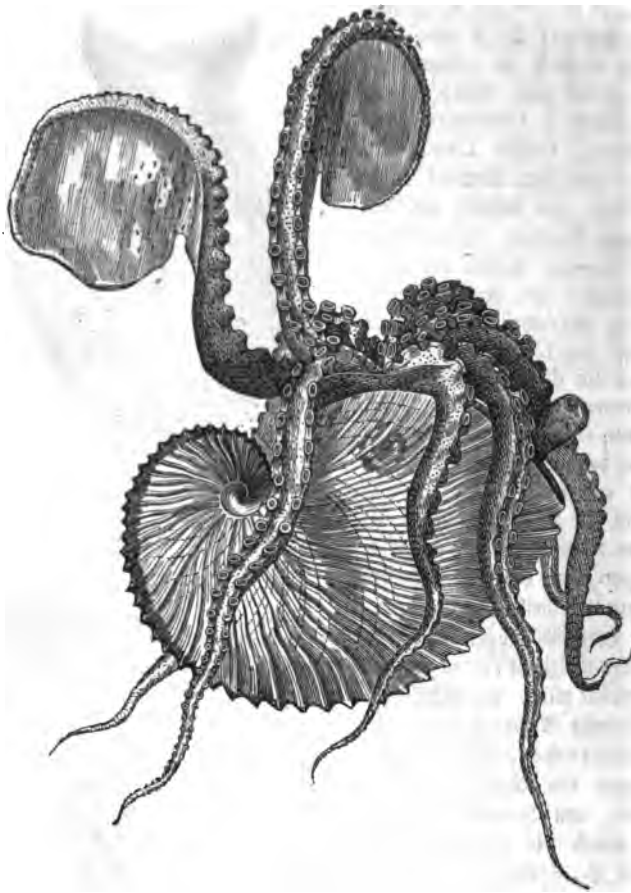


Fig. 204. Argonauta argo.

II. Ordn.: **Vierkiemer,** Tetrabranchiata.

Arme kurz, röhrenförmig, statt der Saugnäpfe mit zahlr. rückziehbaren Fühlern. Augen fast gestielt. Kiefer am Ende kalkig. Mantel nach hinten in eine Hautröhre verlängert, die im Sipho der vielkammerigen Schale bis zu deren erster Kammer verläuft und so das Thier in der Schale festhält. Trichter unten offen. Tintendrüse nichtvorhanden. Haben nur ein Arterienherz, welches das Blut aus den 4 Kiemen aufnimmt und es durch den Körper treibt.

4. Fam.: **Nautilusartige,** Nautilina. Das Thier sitzt in der letzten (größten) Kammer der z. Th. im Mantel verborgenen Schale; sein Kopf ist mit einer fleischigen Kappe bedeckt, die von der Umhüllung des obersten Paares der Arme gebildet wird.

Digitized by Google

Perlmutternautilus, Nautilus L. Windungen der Schale in gleicher Ebene liegend. Sipho durch die Mitte der Wände gehend. **Gemeiner P.**, Schiffsboot, N. Pompilius; Schale ungenabelt, innen perlmutterglänzend, außen weiß, mit braunrothen Binden. Ueber 6" groß. Ind. Ocean. Bei dem viel seltneren N. umbilicatus eben daher ist die Schale genabelt, indem die letzte größte Windung nicht, wie bei voriger Spezies, die früheren ganz verdeckt. — Verwandte nun untergegangene Sippen Clymenia, Lituites, Orthoceratites etc. Eine eigene Familie dieser Ordn. bilden die ganz ausgestorbenen **Ammonshörner**, Ammonitina, an deren vielkammeriger Schale der Sipho außen am Rande verläuft und die Scheidewände einen lappigen, gebuchteten Rand haben. Sie reichen von der Uebergangs- bis zur Kreidenzeit und waren in mehreren Hunderten von Spezies und unzählbaren Individuen durch alle Meere verbreitet. Ammonites, Scaphites, Hamites, Baculites etc.

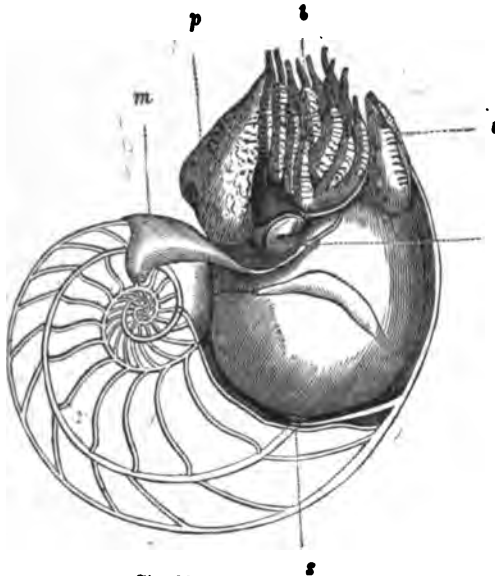


Fig. 206. Nautilus Pompilius.

X. Klasse: Schnecken, Cephalophora.

Weichthiere mit meist deutlichem Kopf und mehr oder minder unsymmetrischem Leibe. Der Kopf trägt 2—4 Fühlfäden und 2 Augen, 2 Gehörbläschen mit stets bewegten Otolithen, im Munde meist ein oder mehrere Hornkiefer und eine bewaffnete Membran, sogen. Reibzunge von verschiedener Länge, oft länger als das ganze Thier. Auf ihr, namentlich auf dem hinteren, in Form einer Spiralröhre zusammengerollten Theil finden sich (nach Lovén, Troschel, Thompson, v. Rappard) eine große Menge von Platten, die mit sehr zahlreichen, hackenförmig rückwärts gebogenen Hornzähnen besetzt sind, welche Zähne Längs- und Querreihen bilden. Arion empyricorum hat auf seiner Zunge 160 Querreihen und in jeder Reihe 110 Zähne, im Ganzen 17600, Helix Pomatia 140 Reihen mit je 150 Zähnen, demnach 21000, Lymnaeus stagnalis 110 Reihen zu je 110 Zähnen, also 12100, Ancylus

Digitized by Google

fluviatilis 120 Reihen zu je 75 Zähnen, also 9000. Man kann hieraus auf die ungemeine Kleinheit dieser Zähne schließen *. Sie sind nach Einigen aus Chitin, nach Anderen aus Kieselerde gebildet. Der Apparat dient zum Zerreiben der zwischen ihn und die Kiefer geklemmten Substanzen und zum Durchbohren selbst harter Schalen. — Der manchmal mit Kropf versehene Schlund geht in einen häutigen oder fleischigen, manchmal mehrfachen, häufig bewaffneten Magen über; der After liegt am Hinterende oder durch Umbeugen des — meist gewundenen — Darmes gegen das Vorderende. Bei den Phlebenteren ist der Nahrungsschlauch verästelt **. Die Leber ist sehr entwickelt; Pteropoden und Heteropoden haben ein niercnartiges Exkretionsorgan in der Nähe des Herzens oder der Kiemenhöhle. Die Speicheldrüsen, sehr allgemein vorkommend, liegen nahe am Mund. Sie athmen durch Lungensäcke mit Gefäßnetz in ihrer Wand oder durch Kiemen von blatt-, kamm-, baumförmig verzweigter Gestalt, welche bald in einer Höhle am Nacken, bald unter dem Mantelrand, bald frei auf dem Rücken liegen. In dieser Klasse kommt nur ein Arterienherz vor, welches das von den Athmungsorganen aufgenommene Blut durch den Körper treibt. Die Schnecken sind getrennten Geschlechtes oder Hermaphroditen ***. Bisweilen ist ein äußeres, männliches Begattungsorgan vorhanden. Wenige Schnecken, wie Clausilia ventricosa, Paludina vivipara gebären lebende Junge; die meisten legen Eier †;

---

* v. Rappard's herrliche Präparate dieser wundersamen Gebilde, von z. Th. noch gar nicht in dieser Rücksicht untersuchten Gattungen, lassen auch hier eine staunenswerthe Mannigfaltigkeit und Complikation erkennen.

** Phlebenterismus nennt Quatrefages diese von ihm entdeckte Verästelung des Nahrungsschlauches mancher Gasteropoden, der sogen. Phlebenteren. Entweder entspringen bei diesen Thieren aus dem Nahrungsschlauch, dessen Ende O. nicht auffinden konnte, 2 sehr starke Stämme, welche sich in Aeste theilen, von denen von der Leber umgebene Blind-Säcke ausgehen, die in die äußern Anhängsel des Leibes eindringen (so bei Aeolis), oder die Verästelung besteht in 2 zu beiden Seiten des Abdomen liegenden, sich nicht weiter vertheilenden Säcken, deren Wandungen die Leber bildet. In diesem Anhängselsystem des Darmes verwandeln sich die Nahrungsstoffe mit Hülfe der durch die Porosität der Integumente möglich werdenden Athmung in Nahrungssaft. Das Gefäßsystem ist rudimentär. Souleyet hingegen will diese Ausstackungen des Darmes (nach der Ansicht von O.) bloß als Anhängsel der Leber ansehen, so daß die Phlebenteren von den übrigen Gasteropoden nicht so verschieden wären.

*** Die doppelgeschlechtigen Schnecken des Landes, Süßwassers und Meeres besitzen z. Th. eine sogen. Zwitterdrüse, die zugleich Hoden und Eierstock ist, d. h. Taschen, (Follikel) enthält, von welchen die einen Sperma, die andern Eier absondern oder wo zu einer Zeit dieselben Schläuche Samen, zu einer andern Eier produziren. Bei Cymbulia fand Leuckart das auffallende Verhältniß, daß die männl. und weibl. Brunst in der Zwitterdrüse ungleichzeitig eintritt, so daß nachdem die Samenschläuche schon wieder entleert und zusammengefallen, der Inhalt der Eiersäcke noch weit von seiner Reife entfernt war, wie solche ungleichzeitige Geschlechtsreife auch von Salpen und Austern bekannt ist. Im Allgemeinen bedürfen die doppelgeschlechtigen Schnecken einer Begattung, was nicht nöthig wäre, wenn in einem Individuum Samen und Eier zugleich reiften. Man bemerkt auch bei der Paarung von Helix, Clausilia etc., daß jedes Individuum sich nur im männlichen oder nur im weiblichen Sinne benimmt, — weßhalb wahrscheinlich hier ein analoges Verhältniß stattfindet. — Die doppelgeschlechtigen Schnecken verhalten sich also bei der Paarung eingeschlechtig, so daß dieselbe wiederholt wird und dasselbe Individuum sich bald männlich, bald weiblich gerirt.

† Diese Eier sind oft sehr groß; die von der westind. Helix oblonga bis 2 Zoll lang. Die Eier oder besser Eierkapseln von Voluta brasiliana haben 70 Millimeter im Durchmesser und

Digitized by Google

der Dotter in denselben wird durch Flimmercilien in drehende Bewegung versetzt. Schalenlose, nackte Meerschnecken besitzen als Embryonen eine Schale und schwimmen nach Verlassen des Eies durch eine mit schwingenden Wimpern besetzte, den Mund umgebende Membran herum *. — Der Mantel sondert bei den meisten Schnecken eine Kalkschale ab, die oft so klein ist, daß sie nur das Athmungsorgan bedeckt, bald so groß, daß sie den ganzen Körper in sich aufnimmt. Sie besteht gewöhnlich aus einem einzigen manchmal napfförmigen, viel häufiger spiralgewundenen Stücke, nur in einer Familie aus mehreren hintereinander liegenden Stücken und wächst durch Ansetzen neuer Schichten am Rande **. Die um eine Axe gerollten Windungen der spiraligen Schale liegen in gleicher Ebene oder sind mehr oder weniger bis zur Thurm- und Spindelform auseinander gezogen ***. Genabelt heißt die Schale, wenn die Windungen einen hohlen Raum, den Nabel, zwischen sich lassen, der manchmal von der Grundfläche der Schale bis zu deren Spitze reicht. Eingerollt heißen die Schalen, wenn die ersten Windungen durch die letzten verhüllt sind, so daß nur die Spitze oder selbst diese nicht mehr sichtbar ist (Conus, Oliva). Die Säule, um welche hier die Windungen verlaufen, heißt Spindel, der sie berührende innere Rand der Mündung Spindelrand, der andere Außenrand oder Lippe. Den durch die Mündung sichtbaren Theil der Schalenhöhle nennt man Schlund. Die Mündung kann eingebuchtet (ausgeschnitten) seyn, oder in eine Röhre (Rüssel, Schwanz) auslaufen. Stellt man Schneckenschalen mit der Mündung nach unten, so laufen bei einigen die Windungen von links nach rechts, und die Lippe liegt rechts, bei anderen von rechts nach links und die Lippe kommt links zu liegen: erstere heißen rechtsgewundene, die anderen linksgewundene Schalen. Spezies mit rechtsgewundener Schale kommen manchmal

doch ist das Thier nur 200 M. M. groß. Jedes enthält 15—20 Dotter, in deren jedem sich ein Embryo bildet. Jede Eikapsel von Valvata piscinalis enthält 10—20 Eier, jedes mit Dotter und Embryo. Koren und Danielssen behaupten, daß bei Buccinum und Purpura mehrere Eier zusammen einen Embryo bilden; Milne Edwards will aber diese sogen. Eier nur für Dotterkugeln ansehen; der Embryo entstehe nicht durch Vereinigung mehrerer Eier, sondern durch Gruppirung der Dotterkugeln eines einzigen Eies.

* Räthselhaft steht Entoconcha mirabilis von Joh. Müller da, welche in der Holothurie Synapta digitata bei Triest entsteht. Manche Ex. dieser haben in der Bauchhöhle 1—3 Schläuche von 2—3″ Länge; jeder Schlauch steckt in der Wand des Darmgefäßes, dessen Blut in ihn gelangen kann, so daß organ. Zusammenhang mit der Holothurie stattfindet; das andere Ende ist frei. Ein solcher Schlauch hat im Innern mehr als 100 Blasen, jede mit 15—30 Schneckenembryonen. Diese haben eine Kalkschale (etwa jeder von Vitrina ähnlich) von etwa $^1/_{10}$‴, Deckel an Fuß und Kiemenhöhle wie die Kammkiemer, aber ohne Kiemen und sind Hermaphroditen. Neben dem Schlauch hat die Holothurie ihre Geschlechtswerkzeuge. Diese Schläuche entstehen vielleicht durch Generationswechsel oder Metamorphose einer Schnecke, welche sich noch sehr klein, in Wurmform in die Holothurie einbohrte. Die aus dieser freigewordenen Schnecken bringen vielleicht kurze Zeit im Meere zu.

** Bei den Neriten fand Pouchet am Mastdarm anhängende kleine Bläschen, welche Kalkkörner enthalten und vielleicht eine Rolle bei der Bildung der Schale spielen, wie man eine ähnliche den Krebssteinen zuschreibt.

*** Helikometer nennt d'Orbigny ein von ihm erfundenes Instrument, um den spiralen Winkel der gewundenen Schnecken zu messen.

Digitized by Google

linksgewunden, umgekehrt linksgewundene rechtsgewunden vor, was mit entsprechender Verkehrung der Lage der inneren Theile verbunden ist, — Abnormitäten, die in bestimmten Lokalitäten und Umständen beruhend, wie man glaubt, nicht erblich sind. Der Deckel, durch welchen viele Schnecken die Schale, in welche sie sich zurückgezogen haben, verschließen können, ist vorübergehend, wie z. B. bei den Rebschnecken, oder bleibend und besteht aus spiraligen, concentrischen, oder seitlich nebeneinander liegenden Schichten. Die Deckel sind kalkig oder hornig und hinten am sogen. Fuße des Thieres befestigt, die bleibenden vergrößern sich gleich der Schale durch Ansatz neuer Schichten. — Die Muskeln befestigen sich meistan der innern Fläche der Haut, manche an der der Schalen; die Primitivfasern sind stets ungestreift; von Bewegungsarten kommen Kriechen und Schwimmen vor. Das Kopfnervensystem hat als Centralorgan einen den Schlund umgebenden Ring von Knoten; aus den über dem Schlund liegenden entspringen die Nerven für die Augen, Fühlfäden und den Mund, aus den unteren die Nerven für Eingeweide und Athmungsorgane. Die Nervenknoten sind manchmal roth gefärbt. Außer Hör- und Sehorganen kommen Tastwerkzeuge vor (Fühlfäden, mancherlei Fortsätze des Mantels); nach Einigen wären die Fühlfäden Riechwerkzeuge. — Die Reproduktionskraft der Schnecken ist groß, so daß sie abgeschnittene Fühlfäden, ja theilweise sogar den Kopf nacherzeugen. Die Temperatur der Schnecken ist nur um einen oder ein paar Grade höher, als die der umgebenden Luft. Die Tenacität des Lebens, die Möglichkeit, aus langem Scheintod bei Befeuchtung wieder zum Leben zu erwachen, hat fast nur bei manchen Räderthieren und den Tardigraden ihres Gleichen *. Manche Schnecken sollen Töne hervorbringen **. Die Thiere dieser Ordnung leben auf dem Lande, im Süßwasser, im Meere; in neuester Zeit hat man einige parasitische entdeckt ***.

---

* Simon in Dublin sah Schnecken erwachen und herumkriechen, die bereits 15 Jahre in einer Sammlung aufbewahrt, in ein Wasserbecken gebracht worden waren. Diese starben jedoch nach einigen Tagen. Gascoin sah die afrikan. Helix lactea, nachdem sie 4 Jahre trocken und im Staube war aufbewahrt worden, in Wasser aufleben und nach einger Zeit Eier legen; die Jungen waren nach einem Jahre dem alten Thiere ganz gleich. 1846 wurden 2 Exemplare der Wüstenschnecke (Syriens und Aegyptens), Helix maculosa Fér. in die Sammlung des britischen Museums eingereiht; 1850 bemerkte man an einer derselben, daß ein dünner glasartiger Ueberzug sich über die Mündung hinaus verbreitet hatte; man legte die beiden Exemplare in Wasser und aus einem kam das Thier hervor, kroch herum und fraß; das Thier im andern Exemplar war todt.

** Tritonia (Dendronotus) arborescens erzeugt nach Grant Töne, die, wenn die Schnecke in einem engen Glase sich befindet, so lauten, als wenn man mit einem Stahldraht auf einen Wasserkrug von Minute zu Minute schlüge, — in einem größern Gefäß dem Picken einer Taschenuhr ähnlich sind. Bewegt sich das Thier lebhaft, so werden die Töne häufiger und bis auf 12 Fuß Entfernung vernehmbar, während sie ganz verstummen, wenn es regungslos liegt. Diese Töne, — wahrscheinlich Locktöne, — kommen aus dem Munde; die Lippen öffnen sich im Augenblick ihres Entstehens. Taylor hörte von Meerschnecken auf Ceylon einen Gesang, »der an Aeolsharfe und Guitarre erinnerte.« Helis aperta auf Corfu soll auch Töne von sich geben.

*** Rhizochilus Antipathum von Steenstrup, zur Gruppe von Purpura gehörend, schmarotzt an der Axe von Antipathes ericoides oder an Individuen seines Gleichen, wobei sich dieselben oft ganz zuschließen und sich untereinander und mit den Korallen zusammenkitten, so daß sie mit der Außenwelt nur noch durch das Gehäuse der vorderen Mantelröhre in Verbindung stehen,

Digitized by Google

I. Ordn.: **Bauchfüßer**, Gasteropoda.

Kopf deutlich mit 2 Fühlern und meist 2 Augen auf Stielen (scheinbar also 4 Fühlern); sind Augenstiele und Fühler verwachsen, so stehen die Augen an letzteren. Kiefer und Zunge sehr verschieden. Leib entweder gestreckt, mit einer fleischigen, zum Kriechen dienenden Bauchsohle der Länge nach verwachsen oder spiralgewunden, so daß der hintere Theil der Sohle vorsteht. Bei vielen liegen Leber und innere Geschlechtswerkzeuge in einem gewundenen Bauchsack gleichsam außer dem Körper, und diese besitzen eine hienach gebildete spiralige Schale. Lungenhöhle, Mündung der Geschlechtswege und After liegen dann vorne, rechts bei den rechtsgewundenen, links bei den linksgewundenen; gleichfalls vorne, aber auf der entgegengesetzten Seite, das Herz. Bei den nicht gewundenen münden After und Geschlechtswege an sehr verschiedenen Orten aus. Sie sind meist getrennten Geschlechts, seltener Hermaphroditen. Zum Athmen dienen bei der Mehrzahl Kiemen, bei einer Minderzahl Lungensäcke, bei sehr wenigen beide zugleich. Die meisten im Meere, weniger auf dem Lande, die wenigsten im Süßwasser. *

1. Fam.: **Lungenschnecken**, Pulmonata. Athmen Luft durch einen Lungensack. Meist ein horniger Oberkiefer, Zunge mit regelmäßigen Längs- und Querreihen von Zähnen. Hermaphroditen mit oder ohne Schale, auf dem Lande oder im Wasser lebend.

A. Landbewohner. Meist 4 Fühler.

Nacktschnecke, Limax L. Schale sehr klein, unter dem Mantel verborgen oder ganz fehlend. 4 Fühlfäden: die Augen am Ende der längeren. Auf dem Rücken ein fleischiges Schild, welches nur die Lungenhöhle deckt; rechts an dessen Rande das Athemloch. Ziehen Schleimfäden und hängen sich daran auf, und zwar thun dieses auch große Wegschnecken. a. Arion. Hinterende flach, mit einem Schleimloch; Athemloch vor der Mitte des Schildes; unter ihm die Geschlechtsöffnung; im Mantelschild keine Schale. Gebräuchliche N., A. empyricorum; schwarz, mit rothem Rand oder orangefarben, bis 5" l. In Wäldern, auf Wegen. Kleiner, grau, mit 2 schwarzen Längsbinden A. hortensis. b. Limax. Hinterende beinahe dreikantig; Schleimloch fehlt; Athemloch hinter der Mitte des Schildes; hinter dem rechten Fühler die Geschlechtsöffnung; im Mantel eine dünne Kalkschale. Ackerschnecke, L. agrestis, grau, mit schwarzen Fühlern. 1" l. Sehr verderblich. Bis 5" l. L. maximus, grau mit schwarzen Flecken. Bei Bern öfters in Kellern, wo Gemüse aufbewahrt wird. — Bei Testacella fehlt der Rückenschild; die Lungenhöhle ist von einer kleinen Schale bedeckt; T. haliotoidea in Südfrank-

---

das durch die Verengerung der Mündung in eine schalige Röhre verwandelt wurde. Das Leben muß bei dieser Selbsteinmauerung auf ein Minimum reducirt werden; Nahrung kann nicht mehr aufgenommen werden. Bei Vermetus kommt Aehnliches vor. Stylifer schmarotzt an Korallen der Gallopagos und Philippinen.

* Die Schnecken kriechen durch wellenförmige Bewegung ihrer Muskelsubstanz, die ohne weitere Vermittlung und Uebertragung auf Skelettheile direkt zur Fortbewegung des Körpers benützt wird. Man sieht bei einer kriechenden Schnecke Welle auf Welle vom hinteren Theil des Fußes nach vorne laufen, — ein Anblick, wie ihn etwa ein vom Winde bewegtes Getreidefeld gewährt.

Digitized by Google

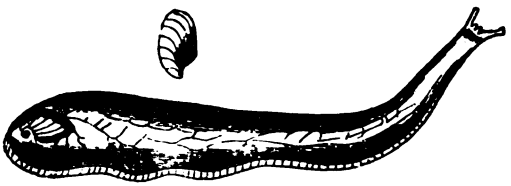


Fig. 207. Testacella, mit sehr kleinem Gehäuse.

reich lebt von Regenwürmern. Parmacella und Onchidium sind asiatisch; letztere hat neben der Lungenhöhle Kiemen, lebt amphibisch, auf dem Lande die Lunge, im Wasser die Kiemen entfaltend.

Die folgenden Sippen haben eine Schale ohne wahren, bleibenden Deckel.

Glasschnecke, Vitrina Drap. Schale dünn, durchsichtig, weit hinten liegend, mit weiter Mündung und kurzem Gewinde; Vordertheil des Thieres vom Mantel bedeckt. Kleine Schnecken der Bergwälder; V. pellucida hat eine etwas flache Schale mit $3\frac{1}{2}$ Windung.

Bernsteinschnecke, Succinea Drap. Schale sehr dünn, oval; letzte Windung sehr groß, die übrigen ganz kurz; Lippenrand scharf; Spindelrand tief hinab sichtbar. Doppellebige B., S. amphibia; Schale bernsteingelb, Thier graulich mit fast schwarzen oberen Fühlern. An Wasserpflanzen gemein.

Schnirkelschnecke, Helix L. Schale kreisförmig, fast kuglig bis abgeflacht. Mündung so breit als hoch; Spindelrand mit der Axe einen stumpfen oder fast rechten Winkel machend. Mehrere hundert Spezies, vom Umfang einer Kinderfaust, wie H. cornu militare, bis zur Kleinheit fast eines Sandkorns; über die ganze Erde verbreitet; zum Theil bis in die höchsten Gebirge. Rebschnecke, H. Pomatia; Schale kugelig-oval, graugelblich mit verloschenen bräunlichen Binden; Mundsaum den Nabel überdeckend; Thier gelblich grau. In Wäldern gemein. H. adspersa wurde von Decan Studer von Genf nach Bern in den Garten seines Hauses gebracht und hat sich im nächsten Umkreise verbreitet. Gartenschnecke, H. hortensis; Schale gelb oder rosenroth, braun gebändert, Mundsaum weiß. Waldschnecke, H. nemoralis; wie vorige, aber Mundsaum braun. Heckenschnecke, H. arbustorum; Schale gelbbraun, heller gesprenkelt, mit brauner Binde; Mundsaum weiß. Alle gemein. H. naticoides aus Südfrankreich, hat eine glänzend braungrüne, durchsichtige Schale. Kleinere Spezies: H. fruticum, personata, obvoluta, holosericea, crystallina etc. — Bei Carocolla ist die letzte Windung gekielt; C. lapicida auf

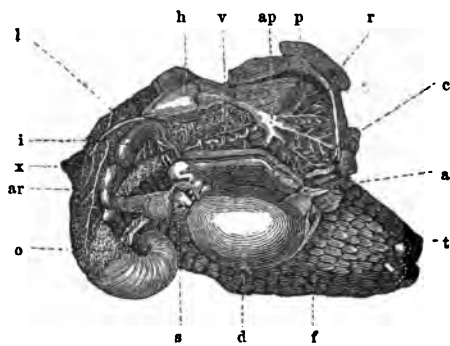


Fig 208. Anatomie der Gartenschnecke (Helix).

f Obere Hautbedeckung des Vorderkörpers, an dem bei t die halb eingezogenen vorderen Fühler befestigt sind. i, r Darm mit Magenanschwellung s und Leber l, a After, o Geschlechtsdrüse mit Ausführungsgang cv und accessorischer Drüse v, h Herz mit arteriellen (ar) und venösen (ap) Gefäßen, p Athemhöhle, die durch die Muskelscheidewand d von der Eingeweidehöhle getrennt ist, x Ende des Fußes.

Digitized by Google

Steinflechten in Wäldern. — Anostoma merkwürdig durch ihre faltenreiche gekrümmte Mündung.

Bauchschnecke, Bulimus Lam. Schale kegelförmig bauchig, Mündung länger als breit; Mundsaum ohne Falten und Zähne. a. Spindelrand in den Lippenrand übergehend. Düsterer B., B. obscurus; Schale hornbraun, fein gestreift, Mundsaum umgeschlagen, weiß, L. 4‴. Berg-B., B. montanus; Schale hellbraun, durchsichtig, fein gestreift; Mundsaum röthlichgrau. 7‴ l. In heißen Ländern sehr zierliche oder sehr große Spezies: B. Gallina-Sultana, citrinus, ovatus, haemastomus etc. B. decollatus aus Frankreich erscheint durch das regelmäßige Zerbrechen der ersten Windungen wie verstümmelt. b. Spindel abgestutzt. (Achatina.) Schlüpfrige B., B. lubricus; Schale spindelförmig, hornbraun, glänzend; Mündung oval. 3‴ l. Nicht selten. Mehrere Zoll lang die afrikanischen B. Zebra, perdix.

Tönnchenschnecke, Pupa Drap. Schale länglich, oval oder fast walzig; Mündung halb eiförmig, hinten abgestutzt. Die unteren Fühler des Thieres kaum wahrnehmbar. Ganz kleine Schneckchen. Moos-T., P. muscorum; walzig-oval; Mündung ohne Falten, hinten mit weißlichem Wulst. 1‴ l. Größer P. dolium, doliolum, frumentum etc. Bei Vertigo hat das Thier nur 2 Fühler; hieher ungemein kleine Schneckchen mit gezähnter Mündung, unter Moos, Steinen lebend.

Clausilie, Clausilia Drap. Schale linksgewunden, schlank, spindelförmig mit eiförmigem, hinten schmälerem Mund; am Spindelrande (mit Ausnahme von C. fragilis) 2 Kalkplättchen. Klein, an Rinden und im Moose lebend. Zweizahnige C., C. bidens; Schale etwas bauchig, hornbraun, glänzend, fein gestreift, mit 11 Windungen; den 2 Hauptzähnen gegenüber 2 flache Falten. L. 7‴. Sonst bei uns C. plicata, plicatula etc.

B. An feuchten Orten oder im Wasser lebend. Im letzteren Fall müssen die Thiere zum Athmen über dasselbe kommen. Nur 2 Fühler.

Ohrschnecke, Auricula Lam. Fühler kurz, walzig, Augen an ihrem Grunde. Schale oval oder länglich mit Falten auf der Spindel und gerundetem Mundsaum. Leben an feuchten Orten. Mausöhrchen, A. myosotis; braun, an der Spindel 2 Falten. Am Mittelmeere. Kleinste O., A. minima; Schale gestreckt, weiß, auf der Spindel eine Falte. L. $^3/_4$‴. Mehrere Zoll lang die indischen A. Midae und Judae.

Borstenfühlerschnecke, Physa Drap. Schale links gewunden, sehr dünn. Mündung länger als breit mit scharfem Rand; Spindel buchtig. Fühler borstenförmig, lang; Augen — wie bei den 2 folgenden Sippen — innen an deren Grund. Leben in Wassergräben. Bauchige B., Perlenblase, P. fontinalis; Schale eiförmig bauchig, durchscheinend, gelblich; Gewinde kurz, stumpf. Der gezackte Rand des Mantels wird über die Schulter geschlagen. 6‴ l. Etwas kleiner und länglicher P. hypnorum.

Teichschnecke, Limnaeus Lam. Schale dünn, oval, mit starker Falte am Spindelrand. Fühler dreieckig, platt. Zahlreiche Spezies in Sümpfen und Gräben. Große T., L. stagnalis; Schale gelblichgrau, letzter Umgang bauchig, nach oben fast winklig, Mündung weit, oval, länger als das spitz zulaufende

Digitized by Google

Fig. 209. Große Teichhornschnecke, Lymnaeus stagnalis. a. Fuß.

Gewinde. Bis 2" l. Blaumündige S., L. palustris; Schale gelbbraun, mit ringeligen Querlinien, Mündung länglich eiförmig, schwarzblau. 1". Eiförmige S., L. ovatus, Schale oval, bauchig, mit 4—5 Umgängen und einfachem Mundsaum. 11‴ l. Ohrförmige S., L. auricularius; Schale sehr bauchig, horngelblich, genabelt; Gewinde ganz kurz; Mündung halbkreisförmig, Rand oft umgeschlagen. 10‴ l. — Bei Amphipeplea umhüllt der Mantel das ganze, sehr dünne, mit sehr kleinem Gewinde versehene Haus. A. glutinosa hat eine horngelbe Schale.

Tellerschnecke, Planorbis Brug. Schale scheibenförmig, Windungen in gleicher Ebene liegend. Fühler borstenförmig. Luftloch und After links. Ziemlich viele, in Sümpfen und Gräben lebende Spezies. Große T., P. corneus; Schale hornfarbig, oben tief genabelt, unten etwas vertieft. 1" im Durchmesser. Mehr in Norddeutschland, sonst auch bei Bern, in einem einzigen Graben; beim Tieferlegen desselben durch die Krähen ausgerottet. Gekielte T., P. carinatus; Schale oben vertieft, unten fast flach; letzte Windung mit scharfem Kiel. 7‴. Rundmündige T., P. spirorbis; ganz flach, unten wenig vertieft, Mündung rund. 3‴.

Die letzten Lungenschnecken haben eine Schale mit Deckel und außer den Lungen manchmal auch noch Kiemen. Geschlechter getrennt. Zunge mit 7 Längsreihen von Platten bewehrt.

a. Nur Lungen.

Kreismundschnecke, Cyclostoma Drap. Schale spiralgewunden, von scheiben- bis walzenförmiger Gestalt, mit kreisrunder Mündung und kalkigem oder hornigem spiraligem Deckel. 2 Fühler; die Augen an deren Außengrunde. Nur Lungen. In Wäldern, unter Moos. Zierliche K., C. elegans; Schale oval konisch, mit abgerundeten Umgängen, deren letzter von feinen erhöhten Linien gegittert ist; röthlichgrau, mit röthlichen oder bläulichen Flecken. L. 7‴. Süddeutschland, Frankreich. Die meisten Arten exotisch. — Bei Acicula ist die Schale walzig, mit verdickter Lippe; bei uns A. fusca; lebt tief in der Erde. Groß, exotisch Helicina.

b. Mit Lungen und Kiemen.

Kugelschnecke, Ampullaria Lam. Schale bauchig mit fast eiförmiger Mündung, kurzem Gewinde und aus conzentrischen Schichten gebildetem Deckel. Große Schnecken der Flüsse und Sümpfe heißer Länder. Thiere mit langen Fühlern. Gebänderte K., A fasciata; Schale bauchig, durchscheinend, glänzend, mit grünlicher Oberhaut, unter ihr weißlich, bläulich oder röthlich gebändert; Gewinde kurz, stumpf; Mündung rothbraun. Gegen 2" l. Ost- und Westindien.

Digitized by Google

A. urceus aus Südamerika, noch größer, wird gegessen. A. (Ceratodes) cornu arietis aus Amerika hat fast die Gestalt von Planorbis corneus.

2. Fam.: **Kammkiemer**, Ctenobranchiata. Athmen durch kammförmige Kiemen, deren Blättchen an der obern Wand einer Höhle am Nacken angewachsen sind. Mantel oft in eine Athemröhre verlängert, durch welche das Wasser in die Kiemenhöhle gezogen wird; dann hat auch die Schale einen Kanal oder Ausschnitt und die Haut am Halse bildet eine Falte. 2 Fühler und 2 Augen. Manche mit vorstehender Schnauze und Kiefern, andere mit Rüssel, der vorgestreckt und zurückgezogen werden kann und 2 rudimentäre Kiefer einschließt. Geschlechter getrennt; sie und der After münden auf der rechten Seite aus. Größte Familie; die meisten Kammkiemer leben im Meere, sehr wenige im Süßwasser. Zunge bald bandförmig, mit 7 Reihen von Platten bewaffnet (Gruppe Taenioglossata Troschel, wozu Valvata, Paludina, Melania, Littorina, Turritella, Solarium, Vermetus, Capulus, Natica, Cerithium, Strombus, Cypraea), bald sind statt der Zunge 2 Reihen langer, hohler Giftzähne vorhanden, deren jeder an einem fadenförmigen Muskel befestigt ist und vorgestreckt werden kann, um die Beute anzuspießen, (Toxoglossata Trosch., zu welchen Conus, Pleurotoma); die mit langem, vorstreckbarem Rüssel haben eine schmale Zunge mit meist nur 3 Reihen von Platten und scharfe, vortretende Zähne am hinteren Rand (Proboscidea Trosch., nämlich Oliva, Voluta, Mitra, Fusus, Pyrula, Murex, Cassis, Buccinum, Purpura, Harpa, Dolium); die letzten (Euryglossata. Trosch.) haben auf der Zunge viele Längsreihen krallenförmiger Zähne, ohne Mittelreihe. Der Rüssel fehlt. (Scalaria, Janthina.) Bei noch anderen Rhipidoglossata T. sind stets mehr als 7 Längsreihen von Platten da, und an jede Querreihe schließen sich noch zahlreiche fächerartig nebeneinander liegende Blättchen an. (Nerita, Trochus, Turbo, Phasianella etc.)

Porzellanschnecke, Cypraea L. 2 Fühler; die Augen außen an deren Grunde. Schale länglich oval, die ersten Umgänge von den letzten verdeckt, mit schmaler Mündung, deren Ränder durch Querfalten gezähnt sind, und mit Ausschnitt an beiden Enden neben dem Gewinde. Das Thier schlägt einen Seitenfortsatz des Mantels um die Schale, welcher die obere Farbenschicht auf ihr ablagert. Schalen glatt, glänzend. Jüngere Exemplare haben an der Mündung keine Falten und sind anders gefärbt. Zahlreiche, fast sämmtlich nur in den heißen Meeren lebende Arten. Tiger-P., C. tigris; Schale stark gewölbt, oben bläulich weiß oder bläulich grün mit vielen schwarzen verloschenen Flecken, rostbrauner Rückenlinie und weißer Unterseite. Bis 4" l. Indischer Ocean. Arabische P., C. arabica; eiförmig, stark gewölbt, weißlich mit braunen Charakteren und Längslinie; Seiten schwach eckig, heller, braun gefleckt. Bis 3" l. Indischer Ocean. Aussätzige P., C. exanthema; Schale eiförmig walzig, braungelb mit zerstreuten, weißlichen Augenflecken; Lippe innen violblau. Ueber 3" l. Westindien. Kauri, C. moneta; Schale breit oval, am Hinterrande mit 4 Höckern, weiß oder gelblich; an den maldivischen Inseln; dient in Afrika und manchen Gegenden Indiens als Scheidemünze. — Die Schale von Ovula hat nur einen schwach faltig gezähnten Außenrand, aber glatten Innenrand und statt der Ausschnitte an den Enden bisweilen schnabelartige Verlängerungen. O. oviformis; schneeweiß, innen braunroth, von der Größe eines Hühnereies, im indischen Ocean.

Digitized by Google

Olivenschnecke, Oliva Lam. Schale länglich oval, glatt, glänzend, mit schmaler Mündung, scharfem Außenrand, wulstigem sich zum Außenrand umschlagendem Spindelrand; Gewinde sehr kurz. Thier mit seitlichen Ausbreitungen des Fußes, die über die Schale geschlagen werden. Zierliche, mittelgroße Schnecken der heißen Meere. Manche ohne Deckel. Purpurstreifige O., O. porphyria; Schale blaßröthlich, mit braunen Flecken und herablaufenden, zackigen, rothbraunen Linien; an Grund und Spitze violett. L. 3". In Brasilien. Rothmündige O., O. erythrostoma; weißlich, mit gelbbraunen Zikzakstreifen und 2 unterbrochenen Binden; Mündung rothgelb. L. $2\frac{1}{2}$". Kleiner O. elegans, tricolor, ispidula. — Bei Ancillaria ist der Spindelrand glatt und die Umgänge sind von gemeinsamem Email überdeckt. — Terebellum.

Walzenschnecke, Voluta L. Schale dick, vorne mit Ausschnitt für die Athemröhre, einigen starken, schrägen Falten auf der Spindel, Gewinde meist kurz. Fühler des Thieres platt dreieckig, Augen an deren Grunde; Fuß gewöhnlich sehr breit, über die Schalenränder vortretend. Noten-W., V. musica; gelblich grau mit braunen Punkten und queren Parallellinien, über und unter denen braune, notenähnliche Flecken. Atlantischer Ocean. Fledermaus-W., V. vespertilio; gelblich mit braunen Zikzakbinden und 4 Spindelfalten. Bis 4". Indischer Ocean. Meist große, mit sehr bauchiger Schale und versteektem Gewinde hat man als Cymbium abgesondert; so V. Olla, Melo etc. Kleine, deren Schale länglich oder oval ist und am Außenrande einen wulstigen Saum hat, bilden die Sippe Marginella; so M. glabella, lineata. Bei den ganz kleinen Volvaria ist der Randwulst undeutlich.

Mützenschnecke, Mitra Lam. Schale fast spindelförmig; an der Spindel auf einem blattförmigen Umschlag Falten; Gewinde lang, spitz, Kopf, Fuß und Fühler des Thieres klein, Athemröhre kurz, Rüssel überaus lang, oft doppelt länger als die Schale. Träge, im Schlamme liegende Schnecken. Päbstkrone, M. papalis; Schale weiß, mit rothbraunen Flecken; an den Windungen zackige Höcker. Indischer Ocean. 5" l. Fast eben so groß M. episcopalis, kleiner pontificalis, cardinalis etc.

Kegelschnecke, Conus L. Schale verkehrt kegelförmig, nach dem Grunde enger; Mündung schmal, glatt mit scharfem Außenrand; Gewinde sehr wenig vortretend oder ganz flach. Deckel hinten am Fuß, schmal, hornig. Fühler pfriemenförmig, die Augen außen unter ihrer Spitze; Schnauze stumpf; Athemröhre vorhanden. Eine sehr ausgezeichnete Sippe mäßig großer, schöner, größtentheils im indischen und südlichen atlantischen Ocean vorkommende Schnecken. a. Gewinde höckerig. Marmorirte K., C. marmoreus; schwarz, mit weißen dreieckigen Flecken; Umgänge des Gewindes hohlkehlig. Bis $3\frac{1}{2}$" l. Indischer Ocean. Kaiserliche K., C. imperialis; Schale weißlich, mit grünlichgelben, manch-

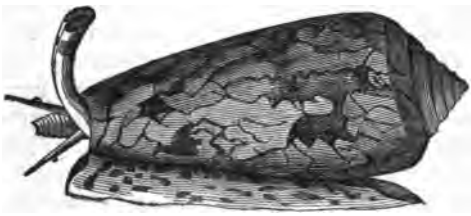


Fig. 210. Conus textile.

Digitized by Google

mal unvollständigen Binden, braun und weiß gegliederten Strichen, stumpf niedergedrückten Gewinde. Unübertreffliche K., C. Cedo nulli; Schale gelb, mit weißen, gesonderten oder ineinanderfließenden gefranzten Flecken, braun und weiß gegliederten Querlinien und concavspitzigem Gewinde. Die theuerste Art; in vielen Varietäten vorkommend. Amerikanischer Ocean. Zu dieser Gruppe auch C. hebraeus, tulipa, geographus etc. b. Gewinde ohne Höcker. Vielpunktige K., C. millepunctatus; weiß, von Reihen brauner oder schwarzer Flecken umgeben; Gewinde flachstumpf, Umgänge schwach gekielt. Indischer Ocean. Jungfräuliche K., C. virgo; blaßgelb oder weiß, am Grunde violett. Eine der größten; 4" l. Indischer Ocean. Im Mittelmeer die unansehnlichen C. franciscanus und mediterraneus.

Thurmschnecke, Pleurotoma Lam. Schale spindelförmig, nach Grund und Spitze verengert; Mündung länglich, mit scharfem, einen Einschnitt zeigendem Außenrand; Gewinde sehr lang. Thier mit rückziehbarem Rüssel. Babylonischer Thurm, P. babylonicum; Schale weiß, mit Querleisten und braunen viereckigen Flecken auf diesen. Indischer Ocean. 3" l. Kleiner P. nodiferum, crenulare etc.

Bohrerschnecke, Terebra Brug. Schale thurmförmig, zugespitzt; Mündung länglich, kurz, an der Spitze ausgeschnitten; Spindel schief, gefaltet, Lippe mit scharfem, dünnem Rand. Ein horniger Deckel. Gefleckte B., T. maculata; Schale fast pfriemenförmig, dick, weiß, mit Reihen blaubrauner Flecken, gegen den Grund mit blaßgelben; Umgänge verflacht. 4½" l. Im stillen und indischen Ocean. Etwas kleiner T. subulata, duplicata.

Kinkhornschnecke, Buccinum L. Schale oval oder oval-konisch, vorne mit Ausschnitt, weiter Mündung und glatter Spindel; Gewinde spitz, mäßig lang. 2. Reihen von Kiemen. Wellenhorn, B. undatum; Schale bauchig; konisch-oval; Umgänge konvex, längsfaltig mit erhöhten Querleisten und feinen Längslinien. 3" l. Häufig in der Nordsee. Bei Nassa ist die Spindel von einer breiten, schwieligen Platte bedeckt.

Purpurschnecke, Purpura Lam. Schale oval; die gerade, verflachte Spindel mit dem Außenrande vorne einen kurzen Halbkanal darstellend. Weitmündige P., P. patula; oval, quergefurcht, knotig, weichselbraun, mit kurzem Gewinde, sehr weiter Mündung, gelbrother Spindel. Mittelmeer; wohl die ächte Purpurschnecke der Alten. Eine Purpura durchbohrt an der Küste von Durham die eßbare Miesmuschel, der sie sehr nachstellt, mittelst ihrer langen bandförmigen Zunge, die mit Reihen von Kieselspitzen besetzt ist. (Hancock.) Rothmündige P., P. haemastoma; grüngelblich mit braunen Querlinien und mennigrothem Mundsaume. Im atlantischen und indischen Ocean. P. persica hat weiße, braungefleckte Querbinden. — Concholepas ist merkwürdig durch die äußerst weite Mündung und das sehr kleine Gewinde; Peru. — Ricinula; die Schale ist dornig. Monoceros.

Harfenschnecke, Harpa Lam. Schale bauchig eiförmig, vorn ausgeschnitten mit verdickter Lippe, parallelen Längsrippen, kurzem Gewinde. Thier ohne Rüssel und ohne Deckel. Schöne, weißröthliche, braun gefleckte Schnecken des indischen Oceans; H. ventricosa über 3½" l., kleiner H. conoidalis, nobilis.

Digitized by Google

Tonnenschnecke, Dolium Lam. Schale sehr bauchig, dünn, quer gereift, meist genabelt; Gewinde kurz, stumpf. Große T., D. galea; sehr bauchig, Quergürtel konvex; bräunlichgelblich. Fast kopfgroß; Mittelmeer. Bis kleiner D. perdix; braun, mit weißen Flecken.

Helmschnecke, Cassis Lam. Schale bauchig eiförmig, mit kurzem aufwärts gebogenem Kanal, schmaler Mündung, dicker, umgeschlagener innen gezähnter Lippe; Spindel oft mit Falten. Gehörnte H., C. cornuta; Schale eiförmig bauchig, von drei knotigen Gürteln umgeben, vorder Knoten groß, wie Hörner; Lippe mit dicken Zähnen versehen, Farbe grünlichweiß Lippe und Mündung schön gelb. Bis 10″ l.; eine der größten und schwersten Conchylien. Violettgrau mit rothbraunen Flammen gezeichnet ist C. flammea; schwer, knotig, roth, von vielen knotigen Gürteln umgeben, mit purpurner, weiß gerunzelter Spindel und Außenlippe C. rufa. Alle indisch. Kleinere Spezies: C. testiculus, sulcosa, vibex. — Cassidaria echinophora im Mittel- und adriatischen Meer.

Flügelschnecke, Strombus L. Schale stark, mit flügelförmiger vorne ausgebuchteter Lippe, Athemkanal, spitzkegelförmigem Gewinde und hornigem Deckel. Thier mit kurzen, walzigen Fühlern, welche mit dicken Augenstielen verwachsen von diesen in einem spitzen Winkel abstehen und dicker Schnauze; Kopf in der Ausbuchtung der Schalenlippe liegend. Schwere, dicke, zum Theil sehr große Schnecken. Riesen-F., S. gigas; Schale kreiselförmig, bauchig, quergefurcht runzelig, mit konischen Zapfen; Lippe sehr breit; Farbe weiß mit glatter, rosenrother Mündung. Bis 10″ l. Westindien. Zweihöckerige F., S. bituberculatus; Schale kreiselförmig, höckerig, mit queren Furchen und Knoten: 2 dieser am letzten Umgang besonders groß; Gewinde kurz, Lippe nach oben in ein Läppchen endigend; Farbe weiß und braun marmorirt, 3″ l. Antillen. Ostindisch S. lentiginosus, epidromis, auris Dianae, mittelmeerisch S. pugilis. Pterocera hat an der Schalenlippe lange, fingerförmige Fortsätze; hieher P. Lambis, scorpio etc. Bei Rostellaria verlängert sich der Athemkanal in einen Schnabel, das Gewinde ist thurmförmig. Bei Aporrhais (Chenopus) pes pelecani aus dem Mittelmeer stehen die Augen am Grunde der Fühler und die Schale verlängert sich am Mundsaume in 3 fingerförmige Fortsätze.

Nadelschnecke, Cerithium Adans. Schale thurmförmig, spitz, lang, höckerig; an der Spindel eine Kalkschwiele. Deckel hornig. Thier mit 2 Fühlern, vorstehender Schnauze, 2 rudimentären Kiefern, 2 Kiemenreihen. C. aluco im indischen Ocean; C. palustre am rothen Meer in Salzpfützen. Melanopsis im Süßwasser.

Bänderschnecke, Fasciolaria Lam. Schale spindelförmig, in der Mitte bauchig, mit mäßig langem oder langem Athemkanal und 2—3 schiefen Falten an der Spindel. Tulipanenschnecke, F. tulipa; Schale bauchig spindelförmig, glatt, orangefarben, oder weiß oder braunroth, scheckig oder dunkler gefleckt, mit braunen, queren Linien; Nähte des Gewindes mit farbigem Saum. Ueber 6″ l. Westindien. Ostindisch F. Trapezium. F. tarentina 15‴ l. Die Schale von Turbinella ist dick, mit kurzem Kanal, bald spindel- bald kreiselförmig; 3—5 Falten an einem blattartigen Umschlag auf der Spindel. Die weiße Rübe, T. rapa im indischen Ocean. T. cornigera im rothen Meere. Kleine Meerschneckchen

Digitized by Google

mit runzelig quergefalteter Spindel, schmaler Mündung, dickem, gezähneltem Außenrand sind die Columbella; gemein im atlantischen Ocean sind C. rustica, mercatoria. Bei Cancellaria ist die Schale durch Querstreifen und Längsrunzeln gegittert.

Spindelschnecke, Fusus Lam. Schale gewöhnlich spindelförmig, mit meist langem Athemkanal, ovaler Mündung, faltenloser Spindel, und langem, spitzem Gewinde. **Riesige S.**, F. colosseus; spindelförmig bauchig, mit queren Furchen und Streifen; blaß braungelb; Gewinde konvex, mit einer Knotenreihe in der Mitte; der letzte Umgang schwanzförmig verdünnt. 1′ l. Im indischen Ocean, wie F. longissimus, Colus. In der Nordsee F. antiquus.

Birnenschnecke, Pyrula Lam. Schale bauchig, birn- oder kreiselförmig, Gewinde sehr kurz. **Gemeine B.**, Feige, P. ficus; birnförmig, mit erhabenen, von feinen Längslinien durchschnittenen Querreihen dicht besetzt; Gewinde flach; blaß bräunlich mit weißen Bändern und braunen Flecken; indischer Ocean. Manche haben Höcker und Zähne, so P. bucephalus, melongena; bei P. spirillum ist der Athemkanal lang und eng.

Stachelschnecke, Murex L. Aeußerer Lippenrand der Schale mit Umschlag oder Wulst, der beim Wachsthum auf den Windungen wulstige oder zackige Längsbinden hinterläßt. Mündung oval. Letzte Windung bauchig, Gewinde so lang wie sie oder kürzer, oft Stacheln tragend.* a. Athemkanal sehr lang. **Schöpfer-St.**, Schnepfenkopf, M. haustellum; Schale kellenförmig, stachellos, gelblich mit braunen Flecken und fleischrother Mündung. 4″ l. Ostindisch. **Gemeine St.**, M. Brandaris; graulich; auf dem letzten Umgang 2 Querreihen langer Stacheln, am Kanal kürzere. Mittelmeer. Ostindisch M. crassispina, tenuispina, letztere selten. Sehr groß M. cornutus. b. Kanal mäßig lang, gekrümmt. **Angebrannte St.**, M. adustus; Schale länglich, mit 3 krausen, schwarzbraunen, wie angebrannten Wülsten; Spindel gelb. Ostindisch. **Kurze St.**, M. trunculus; weißlich oder graubläulich mit braunen Querbändern und engen Furchen; an der stumpfen Knote des Gewindes ein durch die Wülste dargestellter Höcker. Europäische Küsten. — Bei Ranella bilden die Wülste 2 gegenüberstehende Reihen; R. gigantea 6″ l., an Amerika; bei Tritonium wechseln sie miteinander ab; Schalenform verschieden, Spindel oft faltig, Lippe innen gezähnt. Das größte, bis 16″ l. aus dem indischen Ocean ist T. variegatum; letzte Windung bauchig mit braun und weiß gefleckten Binden, Mündung roth, Lippe schwarz gefleckt, Spindel braun mit weißen Runzeln; Nähte kraus gerandet; im Mittelmeer T. nodiferum, an Westindien T. pileare, femorale etc.

Schwimmschnecke, Natica Lam. Schale ziemlich flach, rundlich oder oval mit ovaler oder halbkreisförmiger Mündung, scharfem Außenrand, durch eine Schwiele fast ausgefülltem Nabel. Thier länglich, mit kleinem Kopf, quer getheiltem Fuß, 2 aus vielen Stücken zusammengesetzten Kiefern. 2 Kiemenreihen. Augen am Fühlergrunde. Zahlreiche Spezies sehr mäßig großer Seeschnecken. **Geflammte S.**, N. canrena; glatt, rothbraun mit weißen Binden und im Zikzak ziehenden braunen Flammen. 20‴ l. Indischer Ocean. N. vitel-

* M. Brandaris und trunculus lieferten den Alten wahrscheinlich Purpurfarbe. Die Purpurflüssigkeit von letzterem wird nach Grimaud de Caux und Gruby in einer zwischen Kopf und Leber liegenden Tasche erzeugt, ist durchsichtig und enthält opale Zellen.

Digitized by Google

lus gelblich mit weißen Flecken. N. albumen rothbraun, unten milchweiß. Beide im indischen Ocean. Bei Neapel N. millepunctata, im Kanal N. castanea. — Sigaretus hat eine ohrförmige, fast ganz vom Mantel bedeckte Schale und 3 Kiemenreihen. S. haliotoideus im Mittelmeer. Bei Cariocella ist die Schale häutig, hornig, ganz im Mantel versteckt; C. perspicua aus dem Mittelmeer hat nur 1 Reihe Kiemenblättchen und auf der Zunge nur 3 Reihen von Platten.

Mützenschnecke, Capulus Montf. (Pileopsis Lam.) Schale mützen- oder napfförmig, kaum gewunden, mit weiter Mündung, ohne Kanal oder Ausschnitt; kein Deckel. Kiemenhöhle über dem Nacken; Kiemen fadenförmig, in einer Reihe an deren Decke angeheftet. Ungarische Mütze, C. hungaricus; gestreift, Wirbel hakig umgebogen, Mündung rosenroth. Mittelmeer und atlantischer Ocean. Crepidula hat innen eine wagerechte, Calyptraea eine senkrechte und Vförmig gebogene oder gegen den Rand umgeschlagene Kalkplatte.

Wurmschnecke, Vermetus Adans. Schale unregelmäßig spiralgewunden, angewachsen. Thier sehr gestreckt mit lancettförmigen Fühlern, einer Reihe fadenförmiger Kiemenblättchen und kleinem, nur zum Schließen des Deckels tauglichem Fuß, welcher 2 fühlerartige Fortsätze trägt. Die schlangenförmige gebogene Schale von V. triquester auf Muscheln ꝛc. in den europäischen Meeren. Bei Siliquaria ist die ähnlich gestaltete Schale von einer Spalte oder Löcherreihe durchbrochen, welche dem Schlitze des Mantels entsprechend, das Wasser zu den Kiemen gelangen läßt. — Magilus.

Perspektivschnecke, Solarium Lam. Schale flach, kreisrund, spindellos mit flachem Grunde, viereckiger Mündung und weitem bis an's Ende des Gewindes reichendem Nabel. Die Embryonen dieser und der nächstfolgenden Meerschnecken haben Mundlappen, mit welchen sie schnell zu schwimmen vermögen. Der deutsche Name kommt von der entfernten Aehnlichkeit mit gewissen kleinen, ganz zusammenschiebbaren Taschenperspektiven. Schnecken des indischen Oceans, meist gelb oder hellbraun mit braun und weiß gefleckten Querbinden. — Der sonderbare Phorus conchyliophorus (Trochus agglutinans Linn.) von Westindien trägt an den Windungen seiner Schale stets angeklebte Muscheln oder Steinchen.

Schraubenschnecke, Turritella Lam. Schale sehr lang, thurmförmig, spitz, an den Windungen gekielt. Mantelrand gekerbt. Trommelschraube, T. Terebra; Schale röthlich mit zahlreichen konveren, gefurchten Umgängen und scharfkantigen Mittelkielen. 5″ l. Indischer Ocean. Bei T. duplicata eben daher jeder Umgang mit 2 vorstehenden Mittelkielen.

Strandschnecke, Littorina Fér. Schale kurz, oval, dick mit rundlicher Mündung und hornigem Deckel. Gemeine St., L. littorea; braun, mit dunkleren Querstreifen, weißer Spindel, brauner Mündung. Ueberaus häufig an den europäischen Küsten. Rissoa; zahlreiche Sippe kleiner Schneckchen mit ei- oder thurmförmiger, oft gerippter Schale.

Sumpfschnecke, Paludina Lam. Schale ei- oder kreiselförmig, Deckel hornig, conzentrisch gestreift. Zwei, am Grunde die Augen tragende Fühler; der rechte, dickere enthält das männliche Glied; eine Reihe Kiemenblättchen. Im Süßwasser; lebendig gebärend. Genabelte S., P. vivipara; Schale braungrünlich mit 3 braunen Binden und weitem Nabel. Gewöhnlich bis 1″ l.,

Digitized by Google

im Ammersee in Bayern fand ich ein außerordentlich großes Exemplar von 17‴ Länge. P. achatina; hat den Nabel fast verdeckt. Kleinere, sonst hieher gerechnete eierlegende Arten mit Kalkdeckel, bei welchen die Ruthe am Grunde des rechten Fühlers hervorkömmt, nennt Gray Bithynia; hieher B. impura, viridis etc. Melania hat eine längliche Schale mit spitzem Gewinde; gleichfalls im Süßwasser.

Fig. 211. Schale einer Süßwasserschnecke, Paludina.

Kammschnecke, Valvata Müll. Schale kreisel- und scheibenförmig mit runder Mündung und weitem Nabel, Fühler borstenförmig, Augen hinten an deren Wurzel, Fuß zweilappig. Strecken ihre fiederkämmigen Kiemen aus der Kiemenhöhle hervor. Kleine Süßwasserschnecken. Gemeine K., V. obtusa; Schale rundlich, mit 4 Umgängen, schmutzig gelb oder grünlich. Seltener V. spirorbis, cristata.

Wendeltreppe, Scalaria Lam. Schale thurmförmig, Mündung rundlich oval mit umgeschlagenem Außenrand, der beim Wachsthum an der Schale scharfe Längsrippen darstellt. Windungen getrennt. Deckel spiral gewunden. Augen am Grunde der Fühler, Kieme in der Nackenhöhle, links, Fuß kurz. Aechte W., S. pretiosa, Schale kegelförmig, weit genabelt. Im indischen Ocean selten. Falsche W., S. clathrus; thurmförmig, ungenabelt. Europäische Meere; häufig.

Veilchenschnecke, Janthina Lam. Schale fast kreiselförmig, sehr dünn; Deckel fehlt. Fühler kurz, wegen Verwachsung mit dem Augenstiel scheinbar zweispitzig. ♀ mit langem blasigen Anhang am Fuß zum Schwimmen und Anheftung der Eier. Zerbrechliche V., J. fragilis oder communis; Schale violett. Beunruhigt trübt das Thier

Fig. 212. Janthina communis a.

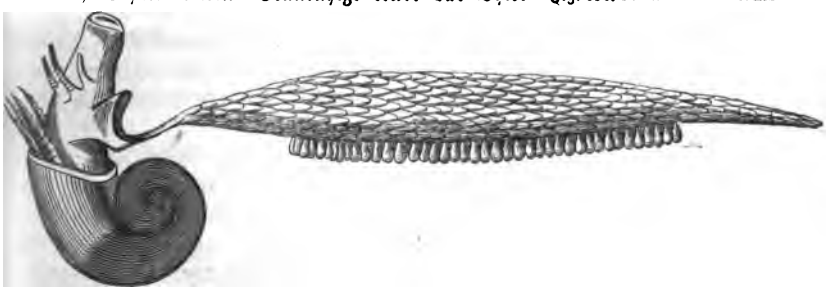


Fig. 213. Janthina communis b.

das Wasser durch einen violetten Saft. Mittelmeer. (Ohne Zweifel durch Verwechslung behauptet v. Bibra, diese Schnecke „ziemlich häufig in kleinen Bächen und fließenden Wassern Valdivia's" gefunden zu haben.)

Nerite, Nerita Lam. Schale fast kreiselförmig, ungenabelt, mit zusammengedrückter, den Hintergrund der letzten Windung überragender schwielig verdickter, innen gezähnter oder gefurchter Spindel, halbkreisförmiger Mündung, kaum vortretendem oder ganz verborgenem Gewinde, kalkigem

Digitized by Google

Deckel. Mund kieferlos. Augen außen am Grunde der beiden Fühler. Sehr mäßig große, meist schön gefärbte Meerschnecken. Glänzende N., N. polita; Schale dick, glänzend, zart gestreift, mit glatter Spindelplatte und niedergedrücktem Gewinde; grünlich, rothbraun, mit weißen oder braunroth gefleckten Binden, oder schwarz marmorirt; Mündung einwärts gelblich. Ostindisch. N. Peloronta, undata an den Antillen. Bei N. exuvia, textilis Spindelplatte warzig. — Neritina; Spindelplatte flach, scharfrandig; Außenrand scharf, innen zahnlos; sind klein, bunt, leben in Flüssen; N. fluviatilis in Europa, trägt die Eier außen an der Schale. Navicella mit fast löffelförmiger Schale in Flüssen Indiens.

Mondschnecke, Turbo L. Schale dick, kreisel-, kegel- oder eiförmig, mit runder Mündung, deren Grund einen kleinen Vorsprung hat, Mundsaum meist unterbrochen; Deckel dick, meist kalkig, aus Spiralschichten gebildet. Thier mit 2 Fühlern und 2 gestielten Augen an deren Grunde. Runzelige M., T. rugosus; Schale ungenabelt, kurz kegelförmig, mit Längsrunzeln und Querreifen, 2 der letzteren meist größer und dornig; Gewinde über dem obern längsgefaltet; Deckel außen braun, innen grubig (sonst offizinell). Mittelmeer. Marmorirte M., T. marmoratus; bauchig, grün, weiß und braun marmorirt oder gebändert, letzter Umgang dreifach knotig, Mündung silbern. Ueber 4" groß. Abgerieben prachtvoll perlmutterglänzend. Im indischen Ocean, wie olearius, argyrostomus, chrysostomus. Schwarzweiße M., T. pica; weiß mit binbenartigen schwarzen Flecken und hornigem Deckel; an Westindien und Südamerika.

Kreiselschnecke, Trochus L. Schale mit winkeliger, am Außenrand mehr oder weniger viereckiger, zur Axe schief stehender Mündung. Deckel gewöhnlich hornig. Am Mantelrand meist 3 Fäden oder an den Seiten des Fußes einige Anhängsel. Pharaons-K., T. (Clanculus) Pharaonis; roth, mit gekörnten, abwechselnd roth und schwarzen oder schwarz und weißen Querbinden. Rothes Meer. T. stella von den Antillen hat am Schalenrand strahlige Dornen; der bis gegen 4" große, dicke und schwere T. niloticus ist weiß mit rothbraunen Streifen und blutrothen Flecken; T. Ziziphinus aus den europäischen Meeren kegelförmig spitz, dunkelgelb geflammt, unten mit einem weißen, gelb gefleckten Gürtel. — Klein, mit niedriger kreisförmiger Schale Rotella; Delphinula hat oben im Gewinde lappenartige Fortsätze.

3. Fam.: Schildkiemer, Aspidobranchiata. Schale schildförmig, meist ungewunden, mit sehr großer Mündung, die kammförmigen Kiemen bedeckend. Eingeschlechtige Schnecken; der Mastdarm geht, wie bei den Muscheln, zwischen den beiden Vorkammern des Herzens durch. Zunge mit mehr als 7 Plattenreihen bewaffnet, außerdem mit zahlreichen schmalen Blättchen, die fächerartig aneinanderliegend, sich an jede Querreihe anschließen. (Rhipidoglossata Trosch.)

Meerohr, Haliotis L. Schale flach, mit weiter Mündung und kurzem Gewinde, innen schön perlmutterglänzend. Am linken Schalenrand eine Reihe Löcher, durch welche das Wasser zu den Kiemen tritt. Kein Deckel. Thier an den Seiten zierlich gefranzt, mit breitem Kopf, 2 langen, walzigen Fühlern und dahinter kurz gestielten Augen. Zwei Kiemen in einer Höhle, links am Rücken. Neuseeländisches M., H. Iris; länglichrund, runzelig gefaltet, mit etwas vorstehendem, stumpfem Gewinde und erhabenem linkem Rand,

Digitized by Google

innen prachtvoll irisirend. L. bis 6". Eben so groß H. Midae aus dem indischen Ocean, tubifera von Neuholland; H. tuberculata von den europäischen Küsten 3" l. — Stomatella.

Spaltschnecke, Fissurella Lam. Schale schüsselförmig, mit einem Loch im Scheitel, von einem Mantelumschlag eingefaßt, ohne Deckel. Kiemenhöhle auf dem Rücken, mit 2 Kiemen; das Wasser gelangt durch das Loch der Schale und eine diesem entsprechende Mantelspalte (welche zugleich zum Austritt der Exkremente dient) zu den Kiemen. Sitzen meist unbeweglich an Felsen. Griechische S., F. graeca; eiförmig, durch Längs- und Querleisten gegittert; Wirbelloch von einem dreieckigen Felde umgeben. Mittelmeer; eben dort nimbosa; F. nodosa von den Antillen. Emarginula hat das Athmungsloch und entsprechende Mantelspalte am Vorderrand der Schale: E. fissura in der Nordsee.

4. Fam.: **Kreiskiemer**, Cyclobranchiata. Kiemen blattförmig, rings unter dem Mantelrande oder beiderseits in Bündeln ansitzend. Schale napf- oder röhrenförmig, ohne Gewinde. Geschlechter getrennt.

Auf der Zunge Hornbalken in Längsreihen; jeder Balken vorne mit einem dicken, ein- oder mehrspitzigen Zahn; an den Seiten bisweilen noch flache Hornplatten.

Napfschnecke, Patella L. Schale napf- oder schüsselförmig, ohne Spalte, am Scheitel gerade oder umgebogen; kein Deckel. Zwei spitze Fühler, außen an deren Grunde die Augen, Rüssel breit, Zunge ungemein lang. Fuß breit, von blattartigen Kiemen umgeben, rings von dem am Nacken offenen Mantel überragt, After und Geschlechtsöffnung rechts. Zahlreiche Spezies; sitzen an den Küstenfelsen, bewegen sich nur Nachts von der Stelle. Vergoldete N., P. deaurata; Schale kegelförmig, im Umriß oval, mit zahlreichen schuppigen Rippen; Wirbel außen gold-, innen silberglänzend. Falklandsinseln. Gemeine N., P. vulgata; außen grünlich oder gelblichgrün, innen orangefarben, gefleckt; Rippen etwas kantig. Europäische Küsten. P. granatina an den Antillen, oculus an Brasilien.

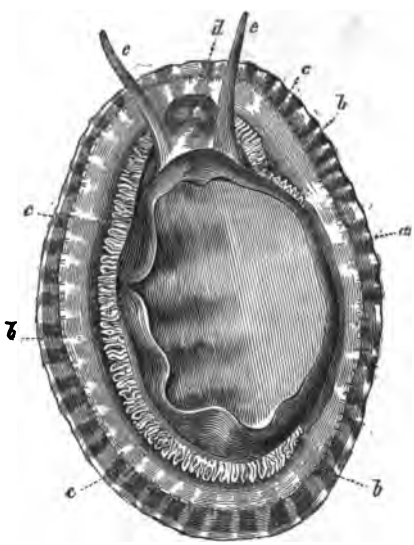


Fig. 214. Patella algira.

a Fuß. *b* Gefranzter Mantelrand. *c* Kiemen, in der Furche zwischen Fuß und Mantel, *d* Kopf, *e*, *e* Fühlfäden.

5. Fam.: **Schienenschnecken**, Polyplaxiphora Blainv. Thier länglich, ohne Augen und Fühler; Mund oben von einem Hautsegel bedeckt, Herz aus 2 Vorkammern und einer Kammer bestehend, hinten am Mastdarm liegend, After am Hinterende. Mantelseiten lederig, nackt oder mit Schuppen,

Digitized by Google

Stacheln, Haarbüscheln besetzt; Fuß unter dem Mantelrande von blattartigen Kiemen umgeben. Oben auf dem Mantel 8 in einer Reihe hinter einander liegende Kalkstücke, die eine Art Schienenpanzer darstellen. Zunge wie bei Patella.

Schienenschnecke, Käferschnecke, Chiton L. Man kennt wohl 200 Species von wenigen Linien bis mehrere Zoll Länge, (Ch. Stelleri bis 8".) Das erste Schalenstück ist der Kopfschild, die folgenden 6 sind die Mittelschilde, das letzte der Afterschild; alle greifen dachziegelförmig übereinander; jedes ist aus mehreren Stücken zusammengesetzt und besteht aus einer äußeren, von der Oberhaut bedeckten, aus mehreren Lagen röhrenartiger Kanäle gebildeten und einer inneren Schicht. Die Schilde überhaupt sind entweder bloß am Rande vom Mantel eingefaßt oder mehr oder weniger, bei manchen ganz in ihn versenkt. Im Mantel kommt eine Reihe von 18 Poren vor, die willkürlich bewegliche Büschel glasartiger feiner Nadeln tragen; manche Käferschnecken besitzen aber eine Doppelreihe von Borsten. Bei Chitonellus nehmen die Kiemen nur das hinterste Dritt theil ein. Männliche Geschlechtswerkzeuge bis jetzt nicht entdeckt; die 2 Eierleiter münden zwischen den Kiemen aus. Borsten, Haare, Nadeln, Oberhaut und größtentheils der Mantel bestehen aus Chitin. Shuttleworth (Mittheil. der Berner naturf. Gesellschaft 1853, S. 169 ff.) stellt 3 Sippen auf: 1. Chiton, Mantel ohne Poren (squamosus, fasciatus, marmoratus, laevis, australis, marginatus, asellus, piceus, Stelleri etc.), 2. Plaxiphora, Mantel mit einer Doppelreihe von zahlreichen borstentragenden Poren (biramosa, setosa etc.), 3. Phacellopleura, Mantel mit einer einfachen Reihe von 18 nabeltragenden Poren (porosa, Zelandica, fascicularis etc.

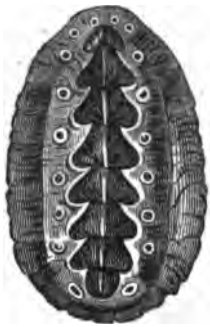


Fig. 215. Chiton fascicularis.

6. Fam.: Halskiemer, Nematobranchiata. Thier kegelförmig, am Halse auf jeder Seite mit einem Bündel fädiger Kiemen, vorne von einem dünnen Mantel umgeben, der einen Wulst bildet, aus dem ein Fortsatz des langen, fleischigen, über den Kopf hinaustretenden Fußes hervorragt. Kopf glockenförmig, mit 2 Kiefern im Munde, an den Lippen mit 6 Bartschnurren. Herz hinter den Kiemen auf dem Magen liegend. Schale lang kegelförmig, (fast wie ein Elephanten-Stoßzahn) etwas gebogen, an beiden Enden offen, ohne Deckel. Einzige Sippe:

Zahnschnecke, Dentalium L. Stecken mit dem Kopf nach unten im Schlamme. Glatte Z. D. Entalis; Schale glatt, drehrund, weiß oder röthlich. 18‴ l. Europäische Küsten. D. elephantinum aus dem indischen Ocean hat eine eckige Schale.

7. Fam.: Einseitskiemer, Pleurobranchiata. Hermaphroditische Seeschnecken mit breiter Sohle und blattförmig gefiederten Kiemen auf einer Seite zwischen Sohle und Mantelrand. Schale napfförmig, den Rücken deckend oder klein, im Mantel verborgen oder ganz fehlend. Zunge breit, mit zahlreichen Platten in jeder Querreihe.

Digitized by Google

Flußnäpfchen, Ancylus Geoffr. Zwei kurze, pfriemenförmige Fühler; vorne an deren Grunde die Augen. Oberlippe zweilappig. Eine Reihe Hornstücke an der Stelle des Oberkiefers. Kieme links unter einer Mantelfalte, neben dem After. Schale napfförmig, mit spitzem Scheitel. Kleine Schneckchen des Süßwassers. Bei A. fluviatilis Scheitel rückwärts, bei A. lacustris nach links gebogen. Siphonaria, amerikanische Meere bewohnend, hat auf der Innenfläche ihrer napfförmigen Schale einen kanalartigen Eindruck.

Flankenschnecke, Pleurobranchus Cuv. Seeschnecken mit ovalem, von einem breiten Mantel bedecktem Leib, von einer Haut bedecktem Rüssel, 2 seitlich geschlitzten Fühlern darüber, blätterigen Kiemen auf der rechten Seite zwischen dem Mantelrand und der breiten Fußsohle, Geschlechtsöffnung vor, After hinter den Kiemen. Manche nackt, andere mit dünner Rückenschale im Mantel. Höckerige F., P. tuberculatus; Fühler dreikantig, Mantel auf dem Rücken gekörnt. 1″ l. Europäische Meere. Es gibt bis 6″ l. Spezies. Pleurobranchaea hat 4 Fühler, Umbrella eine flache schildförmige Schale auf der Mitte des Rückens.

8. Fam.: **Unterkiemer**, Hypobranchiata. Hermaphroditische, schalenlose Seeschnecken, deren Kiemen beiderseits in einer Reihe zwischen dem vortretenden Mantelrand und der breiten Sohle liegen. Herz am Rücken, in der Mittellinie.

Hieher Diphyllidia mit 2 Fühlern (D. lineata im Mittelmeer) und Phyllidia mit 4 Fühlern.

9. Fam.: **Nacktkiemer**, Gymnobranchiata. Hermaphroditische Meerschnecken, deren verschieden gestaltete (oft verkümmerte) Kiemen auf dem Rücken liegen. Die kiemenlosen athmen durch die Haut; bei diesen ist zugleich das Gefäßsystem sehr verkümmert; Venen fehlen. Embryonen mit kleiner nautilusähnlicher Schale mit Deckel; sie schwimmen mittelst zweier bewimperten Mundlappen rasch umher; die erwachsenen verlieren die Schale meist und bewegen sich nur träge. Manche schwimmen auf dem Rücken.

Doride, Doris Cuv. 4 Fühler. Mantel breit, glatt oder warzig; rechts unter seinem Rand nebeneinander die Geschlechtsöffnungen. After hinten und mitten auf dem Rücken von den Kiemen umgeben. Zunge breit, mit zahlreichen Zähnen an jeder Querreihe. Leben am Strande. Alder und Hancock sahen bei jungen deutliche Augen; bei alten verhinderte die undurchsichtige Haut ihre Wahrnehmung. Rothe D., D. Argo; roth, glatt, obere Fühler keulenförmig. 2″ l. Mittelmeer, wie die warzige D. tuberculata; D. verrucosa im indischen Ocean. Idalia hat außer den Afterkiemen noch 2 Reihen Rückenkiemen.

Fig. 216. Doris.

Tritonie, Tritonia Cuv. 2 Fühler. Kiemen baumförmig in 2 Reihen längs den Seiten des Rückens. Leib länglich, Geschlechtsöffnung rechts, After eben so, hinten. Zunge wie bei Doris. Hornberg's T., T. Hornbergii; kupferfarbig, oben warzig. Bis 8″ l. Nordsee, an Seegewächsen. Kleiner arborescens, coronata. Bei Scyllaea ist der Kopf verkümmert, die Kiemen stehen an Haut-

Digitized by Google

fortsätzen des Rückens; Thetys hat ein zierlich gefranztes, aus den Schwimmlappen des Embryos entstandenes Kopfsegel; T. fimbria, grau, weiß gefleckt, bis 8" l., im Mittelmeer.

Blattschnecke, Phylirrhoë Peron. Leib von den Seiten blattförmig zusammengedrückt, durchsichtig, fußlos, vorne mit 2 Fühlern und 2 Augen, hinten mit floßenartigem abgestutztem Schwanz. Athmet, da Kiemen fehlen, durch die Haut. Auf der breiten Zunge zahlreiche Zahnreihen. P. bucephala im Mittelmeer.

Gallertschnecke, Glaucus Forster. 4 Fühler. Leib spindelförmig, hinten spitz, von gallertartiger Substanz, blühend gefärbt, Kiemen am Rücken, in Form gefranzter Platten. Fuß verkümmert. Geschlechts- und Afteröffnungen meist rechts. Zunge mit einer Längsreihe von Platten, ohne Seitenplatten. Schwimmen mittelst der Kiemen, den Rücken nach unten gekehrt im hohen Meere. Blaue G., G. hexapterygius; azurblau, mit Perlmutterstreifen längs dem Rücken und 3 Paar Kiemen. Atlant. Ocean. Actaeon hat 2 Fühler, Aeolidia zahlreiche kiemenähnliche Anhänge. Diese Sippen bilden mit Tergipes, Hermaea, Caiolina, Calliopaea etc. die sehr unvollkommen organisirten Phlebentérés von Quatrefages. Derselbe und Milne Edwards behaupten, daß der verästelte Darm sich in die verschiedensten Organe (z. B. auch Fühler und Kiemen) verbreite, und daß dessen Röhren sich vom Darm aus mit Nahrung oder Chylus erfüllen; nach Anderen wäre, was Quatrefages für Darm hielt, die eigenthümlich gestaltete Leber.

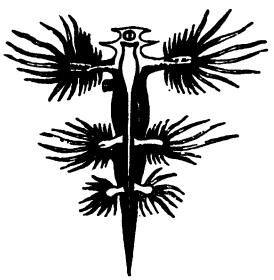


Fig. 217. Glaucus.

Seehaase, Aplysia L. 4 Fühler, 2 ohrenähnliche im Nacken, vor welchen die Augen, 2 am Munde. Leib gestreckt, vorne halsartig verengert, hinten spitz. Vom Fuß schlagen sich 2 Seitenfortsätze des Mantels gegen den Rücken aufwärts, zwischen ihnen rechts die Kiemen, von einem eine Hornplatte bergenden Mantellappen bedeckt. Die gemeinschaftliche Geschlechts- vor, Afteröffnung hinter den Kiemen; das männl. Glied unter dem unteren rechten Fühler hervortretend, steht mit der Geschlechtsöffnung durch eine

Fig. 217. A. depilans. (Auf 1/3 verkleinert.)

Digitized by Google

Furche in Verbindung. Haben ein System wasserführender Kanäle, von welchem aus das Wasser in die Venen eindringt, und mit dem Blute circulirt. Auf der breiten Zunge viele Platten in jeder Querreihe. Trüben das Wasser mit Purpursaft, den die Mantellappen absondern; eine eigene Drüse nächst der Geschlechtsöffnung soll ätzende Flüssigkeit absondern. Fressen Tange. Gemeiner S., A. depilans; schwärzlich, mit großen graulichen Flecken. Bis 8" l. Europ. Meere. Im Mittelmeer A. fasciata, punctata. Dolabella hat die Kiemen am Hinterende des Körpers, von einer Kalkschale bedeckt.

Blasenschnecke, Bulla Lam. Fühler zu einer Hautplatte verwachsen. Im Magen Kalkstücke. Kiemen am Rücken, hinten, rechts. Schale kalkig, das Thier ganz einhüllend, gestreckt eiförmig, aufgerollt, mit weiter Mündung, nabelförmigem oder kaum wahrnehmbarem Gewinde. Zunge mancher breit, anderer schmäler, ohne mittlere Platten, nur mit 2 Reihen seitlicher, hakenförmiger. Holzfarbige B., B. lignaria; Schale zart, länglich oval, gelblich mit weißen Querfurchen. 2½" l. Mittelmeer. Scheckige B., B. ampulla; Schale dick, oval, grau und braun gewölbt. 2" l. Atlant. Ocean. — Bei Bullaea deckt die weit offene Schale nur die Kiemen; Doridium hat keine Schale und keine Zunge; 2 häutige Lappen des Fußes dienen zum Schwimmen; bei Gasteropteron verbreitert sich der Fuß in große Floßen.

II. Ordn.: Kielfüßer, Heteropoda.

Eingeschlechtige Schnecken der hohen See mit länglichem, durchsichtig gallertigem Leib, zusammengedrücktem floßenartigem Fuß, bei den ♂ mit Saugnapf am Hinterende, zum Schwimmen und Anheften; ersteres geschieht mit nach unten gekehrtem Rücken. Im rüsselförmigen Maul eine mit 7 Reihen langer Stacheln bewehrte Zunge. Kiemen am Rücken, von einer Haut oder dünnen, zerbrechlichen Schale bedeckt. Unterleib verkümmert. Alle im Meere.

1. Fam.: Firoliden, Firolida. Leib gestreckt, in einen spitzen Schwanz endigend. Geschlechtsöffnungen und After rechts. Kiemen, Herz und Eierstock am Rücken, hier einen irisirenden Eingeweideknäuel, nucleus, bildend. Schale und Manteldupliktur fehlt. Kopf in einen Rüssel verlängert, Hinterende zum Schwanz verdünnt, manchmal fadenförmig. Leibeswände glashell; unter der äußeren gallertartigen Schicht (Virchow'schen Bindegewebe) ein die Eingeweidehöhle umschließender Hautmuskelschlauch. Um den Eingeweideknäuel ein Bauchfell mit vielen Löchelchen. Schlundring weit; Hirn vom Schlundkopf entfernt, unverästelt. Seh- und Hörnerven, Fußganglien, Eingeweideganglien. Augen sehr groß, ungemein ausgebildet. Auf jeder Seite ein Hörbläschen mit Otolith. Die ganze Haut ein sehr vollkommenes Tastorgan; bei Firoloides und Carinaria außerdem 2 Fühlfäden. Am Eingeweideknäuel eine bewimperte Scheibe, nach Leuckart Riechorgan. Man unterscheidet Schlundkopf, ganz geraden Darm mit Magenerweiterung, Speicheldrüsen, Leber. Kiemen an der Vorderfläche des Eingeweideknäuels. Unter den Kiemen ein Herz; es sind wenige geschlossene Gefäßstämme da, außerdem ein System wandungsloser Blutkanäle. Vor dem Eingeweideknäuel ein Nierensack. Entwickeln sich innerhalb einer langen Eierschnur, die aus der Geschlechtsöffnung herabhängt, und verlassen diese schon sehr früh als mikroskop. Larven.

Digitized by Google

Carinaria hat einen warzigen Leib und dünne, mützenförmige Schale über den Kiemen (C. mediterranea im Mittelmeer), bei Pterotrachea (Firola) ist der Körper platt, schalenlos.

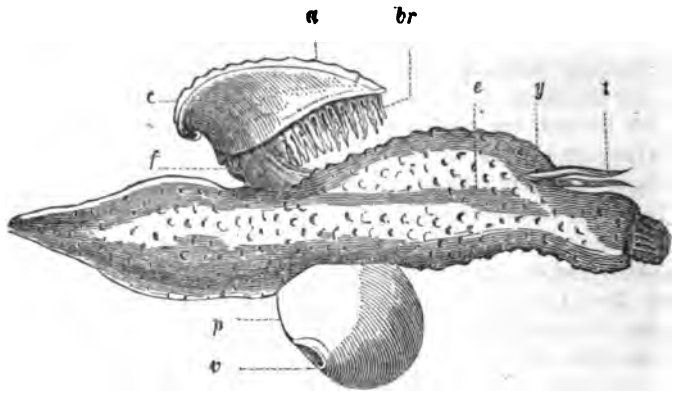


Fig. 218. Carinaria mediterranea.
b Mund, t Fühler, y Augen, e Magen, f Leber, a After, c Schale, br Kiemen, p Fuß, mit kleiner Spalte v.

2. Fam.: **Atlantiden**, Atlantida. Leib des Thieres kurz, in eine zarte, durchsichtige, aufgerollte Schale mit Deckel rückziehbar. Männl. Glied und After rechts; Herz hinter den Kiemen.

Atlanta Less. begreift 2 Arten ganz kleiner, nur ein paar Linien langer Schneckchen mit in einer Ebene aufgewundener Schale; A. Keraudrenii im atlant. Ocean, A. Peronii (oft zu Millionen) im ind. u. großen Ocean.

III. Ordn.: Floßenfüßer, Pteropoda.

Kopf noch deutlich oder verkümmert, im ersteren Fall Fühler und vielleicht Augen tragend, im letzteren fehlen diese. Unter dem Kopfe (oder Munde) 2 flügelförmige zum Schwimmen dienende Mantellappen. Nackt oder mit zarter, durchsichtiger Schale. Herz auf der linken Seite. Hermaphroditische, durch Kiemen athmende Schnecken der hohen See; sie kommen zwischen Untergang und Aufgang der Sonne in zahllosen Schaaren an die Oberfläche, wobei die verschiedenen Spezies eine bestimmte Reihenfolge beobachten. Die größten nur 2—3″ l. Sämmtlich im Meere.

1. Fam.: **Clioideen**, Clioidea. Kopf deutlich. Leib spindelförmig, vom Mantel umhüllt, ohne Schale. Geschlechtsöffnung und After rechts am Halse; Kiemen am Hinterende des Körpers.

Clio, Walfischaas, Clio Brug. Kopf von einer zweilappigen Mütze bedeckt, mit 6 kegelförmigen Anhängen und 2 schwarzen Punkten, wohl Augen, im Nacken. Mantel fleischig, Floßen oval. C. borealis, durchscheinend, kaum 1″ l. im Nordmeer, ein gewöhnliches Futter der Walfische. Cl. australis im ind. Ocean, rosenroth. Pneumodermon hat einen Rüssel mit zwei Saugnäpfe tragen-

Digitized by Google

den Armen und am Hinterende 4 Kiemenlappen, bei Eurybia ist der Mantel kuglig, knorplig-häutig.

2. Fam.: **Cymbulinen**, Cymbulina. Ein langer Rüssel, an dessen Ende der Mund, in welchem 2 kleine Kiefer und eine mit 3 Zahnreihen bewehrte Zunge. Das Thier liegt locker in einer knorpligen oder gallertigen, pantoffelförmigen Hülle, hat 2 große, flügelförmige Floßen und über dem Munde 2 Augen und die Geschlechtsöffnung.

Bei der krystallhellen Cymbulia Peronii aus dem Mittelmeer ist die Hülle mit kleinen Spitzen besetzt, bei Tiedemannia neapolitana glatt; die Floßen letzterer sind zu einer Scheibe verwachsen.

3. Fam.: **Hyaläen**, Hyalaeacea. Kopf ganz verkümmert, der kieferlose Mund zwischen den Floßen; Zunge mit 3 Hakenreihen. Kieme unter dem Mantel, hufeisenförmig. Schale hornig, sehr zerbrechlich.

Bei Hyalaea ist die Schale dreispitzig, seitlich gespalten; aus der Spalte ragt ein fadenförmiger Mantelfortsatz nach hinten; H. cornea hat eine gelbliche, halbdurchsichtige Schale von 3—6‴ im Durchmesser. Atlant. und Mittelmeer. Bei Cleodora ist die Schale scheidenförmig, nach hinten verengt, bei Limacina ist sie spiral gewunden und wird als Kahn gebraucht, während die Floßen als Ruder wirken; L. helicialis, in unermeßlicher Menge im Nordmeer; Futter der Walfische.

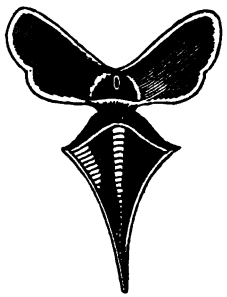


Fig. 219. Hyalaea.

XI. Klasse: Muschelthiere, Acephala.

Kopflose Weichthiere, deren Eingeweidesack vom Mantel umschlossen in einer zweiklappigen Schale oder in einem lederartigen Sack steckt. Der stets kieferlose Mund im Grunde der weiten Kiemenhöhle; Nahrung und Exkremente treten durch die gleichen Oeffnungen ein und aus, wie das Athmungswasser. Darm wenig gewunden; der After mündet gewöhnlich als vorragende Warze in die Mantelhöhle. Ein oder 2 Aortenherzen. Zum Athmen dienen stets Kiemen; das Wasser tritt durch eine Spalte im Mantel oder durch eine besondere Oeffnung zu ihnen und fließt durch eine andere wieder ab. Geschlechter meist getrennt. Obschon der Kopf fehlt, hat man bei manchen 2 Gehörbläschen und Augen (meist in sehr großer Zahl, am Mantelrand) gefunden *. Schlundring weit. — Die große Meerzahl im Meere, viel wenigere im Süßwasser.

* Die von Pecten Jacobaeus haben nach Will sclerotica, conjunctiva, Iris, choroidea, Ciliarfortsatz, Linse, Glaskörper. Zahl und Anordnung der Muschelaugen sey höchst verschieden. Auch bei den Aszidien behauptet W. Augen gefunden zu haben und zwar 14 bei Cynthia, Phallusia, Clavellina.

Digitized by Google

I. Ordn.: **Armfüßer,** Brachiopoda.

Leib zusammengedrückt mit zweilappigem, am Rande borstigem Mantel von einer zweiklappigen Schale bedeckt. Mund am Grunde zwischen fleischigen, gefranzten oder gewimperten, spiral gerollten Armen; der After mündet in die Mantelhöhle. Zwei arterielle Herzen nehmen das Blut aus dem Gefäßnetz der innen an den Mantelblättern angewachsenen Kiemen oder wenn diese fehlen, den ihre Stelle vertretenden Mantelblättern auf und treiben es in die Leibeshöhle. Alle im Meere, mittelst einer Schalenklappe oder eines Stieles stets auf anderen Körpern befestigt.

1. Fam.: **Terebratelartige,** Terebratulina. Arme durch eine Haut vereinigt, nicht aus der Schale vorstreckbar. Bauchklappe der Schale größer, mit durchbohrtem oder ausgerandetem Schnabel für den Durchgang eines kurzen Stieles; Rückenklappe innen mit Kalkgerüst zur Stützung der Arme.

Terebratel, Terebratula Brug. Jede Klappe mit 2 Schloßzähnen. Leben in großen Tiefen. In älteren Sekundärbildungen in unzählbarer Menge, jetzt nur sparsam vorhanden. Durchscheinende T., T. vitrea; Schale bauchig, sehr zart, glatt. Atlant. Ocean und Mittelmeer. T. caput serpentis und truncata statt des Loches mit einer Ausrandung des Schnabels. Thecidea, wo der Stiel fehlt, sitzt mit der größeren Klappe fest.

Fig. 220. Terebratula, in der einen Schale liegend.

2. Fam.: **Orbiculaceen,** Orbiculacea. Schale mit der Bauchklappe oder mit einem durch sie gehenden Stiel angeheftet. Arme, da das Gerüst fehlt, an die Bauchklappe befestigt.

Orbicula mit horniger Schale und für den Stiel durchbohrter Bauchklappe, Crania mit kalkiger Schale und angewachsener Bauchklappe.

3. Fam.: **Lingulinen,** Lingulina. Schalen gleich gebildet; hinten kommt zwischen ihnen ein langer fleischiger Stiel hervor; aus dem Vorderende werden die Arme vorgestreckt.

Lingula anatina im ind. Ocean, selten.

II. Ordn.: **Muscheln,** Conchifera, (Lamellibranchiata, Pelecypoda.)

Eingeweidesack von einem zweilappigen Mantel und dieser meist von 2 Schalenklappen bedeckt, welche am Rücken des Thieres zusammengreifen. Zwischen Rumpf selten eines, meist 2 Kiemenblätter, vorne im Grunde der Mantellappen der Mund, an welchem 2 Hautfalten eine Ober- und Unterlippe bilden; am Rücken das Herz, am Hinterende der After. Leber ungemein groß, unter ihr liegen der Hoden oder Eierstock oder bei den wenigen hermaphroditischen Muscheln beide Organe, in einer Gefäßhöhle nahe am Rücken die Niere. Schlundring weit, mit 2 Knoten, von denen Fäden zu den im sogen. Fuße und vor dem After liegenden Nervenknoten gehen. Zum Tasten dienen die Lippen und Fäden des Mantelrandes; die Gehörbläschen mit Otolithen befinden sich neben den Nervenknoten im

Digitized by Google

Fuße, die Augen liegen als glänzende Punkte am Saum des Mantels. Die Bauchseite des Rumpfes verlängert sich in einen meist zungen- oder beilförmigen Muskelfortsatz, den Fuß, mit welchem die Thiere in Schlamm und Sand kriechen; eine Drüse im Fuße sondert den sogen. Byssus ab, der in Gestalt hornartiger Fäden vorragt und zum Anheften dient. Ein oder 2 Schließmuskeln, in Vertiefungen der Innenfläche der Schale angewachsen, dienen zum Oeffnen oder Schließen der Klappen; manche, bei welchen letzteres rasch geschieht, bewegen sich durch den Gegenstoß des ausgetriebenen Wassers ruckweise fort. Der gewöhnlich an den Klappenrändern angeheftete Mantel klafft entweder völlig, oder seine Lappen sind theilweise verwachsen und lassen nur vorne und unten einen Spalt für den Durchtritt des Fußes, hinten ein Loch für das Athmungswasser und die Exkremente, oder der Mantel verlängert sich in 2 durch Muskeln rückziehbare (bisweilen verbundene) Röhren, deren eine das zu athmende Wasser eintreten, die andere das geathmete und die Exkremente austreten läßt. Innen an ihrem Grunde befindet sich die Afteröffnung. — Die Form der Schale hängt von der des Mantels ab, und ist meist elliptisch oder oval, seltener rund, oder viel breiter als lang; häufig sind beide Klappen gleich. Am Rücken des Thieres befindet sich der sogen. Rand und das Schloß, in welchem die Klappen verbunden sind, entweder nur durch ein Knorpelband oder indem sie überdieß durch Zähne und Gruben in einander greifen *. Zwei Erhöhungen am Schlosse heißen Wirbel, die meist charakteristische nächste Umgegend des Knorpelbandes Schildchen, eine vor den Wirbeln liegende, oft ausgezeichnete Stelle Feldchen. Das Schließen der Schalen erfolgt willkürlich durch die erwähnten Muskeln, das Oeffnen durch die Elastizität des Knorpelbandes, also rein physikalisch, weßhalb todte Muscheln immer offen stehen **.

A. Mit einem Schließmuskel, daher mit nur einem Eindruck in den Klappen.

1. Fam.: **Austerartige**, Ostreacea. Mantel ganz offen; Kiemenblätter der Länge nach verwachsen. Fuß klein oder fehlend. Schalen klappen meist ungleich, unregelmäßig. Der Schließmuskel besteht aus mehreren kleinen, vereinigten.

Auster, Ostrea L. Schale blätterig, unregelmäßig, Klappen ungleich; die linke meist größer, concav, an Steine, Conchylien, Korallen geheftet, die rechte kleiner, flach. Schloß unbewehrt, Knorpelband klein. Sind nach Quatrefages und Blanchard getrennten Geschlechts. Eßbare A., O. edulis; Schale rundlich oval, gegen das Schloß schmäler, untere Schale faltig gerippt,

* Die vom Schloß entlehnten Charaktere der Muscheln haben nur einen untergeordneten Werth; sie stimmen bei sehr differenten Formen überein, und weichen bei ganz ähnlich organisirten ab.

** Auch Muscheln können lange im latenten Leben verharren. Beim Graben des 79 Meilen langen Eriekanals im Staate New-York, fanden die Arbeiter in einer harten festen Diluvialkiesschichte bei Utica Hunderte lebender Weichthiere, namentlich Unio curtosus und purpureus, die sie brieten und aßen. Nach Prof. Eaton wären diese Thiere zur Zeit der Diluvialbildung vor 8–10,000 Jahren in die 42' tiefe Kiesschicht eingeschlossen worden.

Digitized by Google

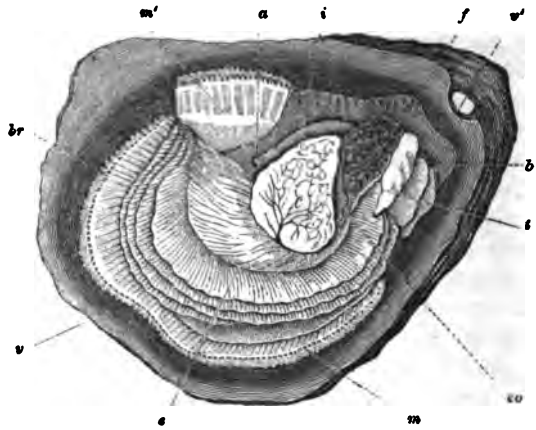


Fig. 221. O. edulis.

Die rechte Schale ist entfernt, ebenso auch der größte Theil des rechten Mantellappens, dessen Rest bei m' umgeschlagen ist.
v linke Schale mit dem Ligament v', m linker Mantellappen, t Labialpalpen, zu den Seiten des Mundes b, br Kiemen, c Schalenmuskel, i Darm mit Leber, f, und After a., co Herz.

obere eben, blätterig. In vielen Var. an den europ. Küsten, wo Milliarden von Individuen die sogen. Austerbänke bilden. Kleiner, auch eßbar O. cristata. O. parasitica befestigt sich in der Tropenzone an die Wurzeln der Manglebäume und ähnlicher. O. virginica, die Racoon- (Waschbär-) Auster wird an der Mündung des Savannahflusses in Nordamerika sehr groß; eine klemmte einst einen weißköpfigen Adler, A. leucocephala, der auf sie schoß, an der Kralle in ihre Schale ein, welcher dann von Kapitän Alexander losgemacht wurde. Lyell, 2. Reise I., 300. O. folium an Korallenzweigen. — Anomia befestigt sich mittelst eines Theiles des Schließmuskels, welcher durch einen Ausschnitt der flacheren Klappe hervortritt, an fremde Körper; A. electrica, Bernsteinmuschel, schön gelb, durchscheinend, im Mittelmeer. Bei Placuna ist die Schale flach, nicht angeheftet; die beiden Klappen liegen dicht aufeinander, das Thier ist sehr dünn; das Schloß hat 2 Leisten in der einen und 2 entsprechende Gruben in der anderen Klappe. P. sella, polnischer Sattel, P. Placenta, chinesische Fensterscheibe (Schale rund, weiß, durchscheinend), P. papyracea im ind. Ocean.

2. Fam.: **Kammmuschelartige**, Pectinea. Mantel ganz offen, am Rande dicker, warzig; Fuß klein. Lippen am Rande faltig und warzig, bisweilen verwachsen. Schließmuskel gewöhnlich aus zweien zusammengesetzt. Schale ziemlich regelmäßig, gerippt, Klappen gleich, frei oder das Thier durch den Byssus befestigt, oder Klappen ungleich, dann eine festsitzend.

Lazarusklappe, Spondylus L. Klappen ungleich, Rippen stachelig; jede Klappe mit 2 starken Zähnen und Grube dazwischen; Wirbel der concavern, festsitzenden Schale vortretend. Gemeine L., S. Gaederopus; Oberschale purpurn mit zahlreichen körnigrauhen Längsstreifen und 6—8 Reihen zungenförmiger Dornen; Unterschale weiß. Mittelmeer. S. americanus weiß, an den Wirbeln röthlich, S. croceus aus dem ind. Ocean, safrangelb, mit 5 abstehenden dornigen Rippen.

Digitized by Google

Kammmuschel, Pecten Brug. Beide Klappen mit Strahlen vom Wirbel zum Rande; concav oder die eine concav, die andere flach; Schloßrand geradlinig mit 2 gleich oder 2 ungleich großen Ohren; Schloß ohne Zähne; Knorpelband in einer dreieckigen Grube. Die Mehrzahl frei durch Oeffnen und Schließen der Klappen schwimmend, manche durch Byssus befestigt. a. Ohren nahe gleich groß. **Pilgermuschel**, P. maximus; obere Klappe flach, ziegelroth, untere convex, weißlich, jede mit etwa 14 breiten, gestreiften Strahlen. Bis 6" groß. Europ. Meere. Etwas kleiner der **Jakobsmantel**, P. Jacobaeus, mit 14–16 kantigen Strahlen, die der unteren Klappe gefurcht, rauh, scharf. Flache, glatte, gleichgeformte Klappen, die obere braun oder roth, die untere weiß hat P. pleuronectes aus dem ind. Ocean. b. Ohren ungleich. **Knotige K.**, P. nodosus; Klappen gleich, mit zahlr. Längsfurchen und 9 dicken blasigknotigen Strahlen. Tropisch atlant. Ocean. P. opercularis, längsgestreift, rauhscharf, mit 18–20 Strahlen, weiß, gelb, roth, oft gefleckt und P. varius mit stacheligen Klappen, 26—30 Strahlen, von Farbe braun, roth, gelb, scheckig in den europ. Meeren. — Bei Lima Schale länglich oval, stets weiß.

3. Fam.: **Hammermuschelartige**, Malleina. Mantel offen, nach dem Rücken manchmal mit Fortsätzen, Fuß klein, kegelförmig, gefurcht, meist mit Byssus. Schloßband innerlich, oft getheilt, in mehreren Gruben liegend. Schale meist unregelmäßig, blätterig, Klappen fast gleich, innen perlmutterglänzend. Machen den Uebergang zu den zweimuskeligen; ihr vorderer Schließmuskel ist aber noch sehr klein, macht daher kaum einen Eindruck in der Schale.

Hammermuschel, Malleus Lam. Schale unregelmäßig, lang, schmal, blätterig, manchmal durch Seitenfortsätze am Schloß T- oder hammerförmig. Schloßband einfach. **Gemeine H.**, **polnischer Hammer**, M. vulgaris; Schale hammerförmig, braunschwarz, innen bläulich; mit Ausschnitt an den Wirbeln für den Byssus. Bis 6" l. **Weiße H.**, M. albus; hammerförmig, weiß, ohne Ausschnitt. Beide im ind. Ocean; letztere sehr selten. Die Vulsella und Crenatula im ind. Ocean sitzen in Schwämmen und Alcyonien. Letztere und Perna haben statt eines viele kleine Schloßbänder in eben so viel Gruben.

Perlenmuschel, Meleagrina Lam. Klappen gleich, blätterig, Schloß ungezähnt; Band fast äußerlich. Vorne ein Ausschnitt für den Byssus, mit welchem sie sich an untermeerische Felsen heften. **Orientalische P.**, M. margaritifera; Schale rundlich viereckig, außen grünlich grau, mit blässeren Längsstreifen, innen schön perlmutterglänzend. Im ind. und rothen Meere. M. radiata im Golf von Mexiko. Bei Avicula Schale schief mit spitzen Schloßfortsätzen; A. hirundo im ind. Ocean. (Die auseinandergelegten Klappen ahmen einen fliegenden Vogel nach, woher der Name.)

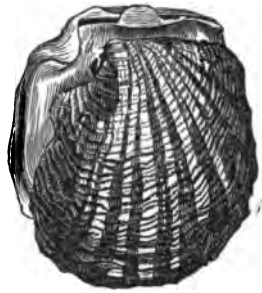


Fig. 222.
Avicula meleagrina.

Steckmuschel, Pinna L. Schale gleichklappig, dreieckig oder fächerförmig, meist dünn; Vorderende sehr verschmälert, Hinterende abgestutzt oder gerundet. Am After ein röhrenförmiger erektiler Fortsatz, Fuß gefurcht, Byssus sehr stark. Stecken

Digitized by Google

mit dem spitzen Vorderende im Uferschlamm. Edle St., P. nobilis L.; grau nach oben röthlich, mit Längsfurchen, die oben in halbröhrige, zurückgebogene Schuppen übergehen. Bis 1' l. Mittel- und atlant. Meer. Schuppige St. P. squamosa; grauroth, innen oben rostroth, mit undeutl. Längsfurchen und kurzen concaven Schuppen; bis 2½' l. Neapel.

B. Mit 2 Schließmuskeln, und eben so viel Eindrücken in den Klappen Schloßband meist äußerlich.

4. Fam.: **Archenmuscheln**, Arcacea. Lippen nach hinten sehr verlängert Mantel ganz offen, Fuß groß. Kiemenfäden frei. Klappen meist gleich, dick gewöhnlich mit rauher Oberhaut; Schloß mit zahlreichen kleinen Zähnen und Gruben.

Arche, Arca Lam. Band auf einem Schildchen zwischen den über das Schloß gebogenen Wirbeln. Dieses mit zahlreichen senkrechten Zähnen in einer Reihe. Bei manchen klaffen die Schalen am unteren Rande in der Mitte, um eine zum Anheften dienende Hornplatte oder Sehnenband (Anhang des Fußes) durchzulassen. Gewundene A., A. tortuosa, Schale verdreht, parallelepipedisch, gestreift, weiß. Ind. Ocean. Noahs-A., A. Noae; länglich, gestreift, an der Spitze ausgerandet, unten klaffend; mit Längsfurchen, und rostbraunen Zickzackstreifen. In fast allen Meeren; sehr wohlschmeckend. A. barbata, gemein um Europa, mit bartiger Oberhaut. A. granosa mit Höckern oder gekerbten Rippen im amerik. und ind. Ocean. Bei Cucullaea werden die Schloßzähne nach beiden Seiten größer. Bei Pectunculus stehen die Schloßzähne in einer krummen Linie, die Klappen sind linsenförmig und schließen ganz; P. glycymeris und pilosus, braune, runde Muscheln, letztere mit sammtartiger Oberhaut, im Mittelmeer.

Sehr wenig zahlreich sind die Fam. ***Nuculida*** mit länglicher oder fast dreieckiger Schale und vielen kleinen Schloßzähnen in 2 Reihen (Nucula margaritacea an Europa) und die neuholländ. ***Trigoniacea*** mit auseinander weichenden gefurchten Schloßzähnen.

5. Fam.: **Najadeen**, Najadea. Klappen gleich, ungleichseitig, mit dünner Oberhaut, innen perlmutterglänzend, mit 3 Muskeleindrücken. Kiemen hinter dem Fuß verwachsen; dieser kielförmig, lang, ohne Byssus. Die Eier treten zur Entwicklung in die äußeren Kiemenblätter. In Seen und Flüssen; graben sich mit dem Vordertheile ein, das Hinterende zum Athmen aufwärts richtend; hinterlassen, mittelst des Fußes kriechend, Furchen im Schlamm *.

Teichmuschel, Anodonta Lam. Schale länglich, dünn; Schloß zahnlos, mit stumpfer Leiste unter dem Band. Bei Jungen Hinterseite mit fast flügelförmigem Kiel. Mehr in stehenden Wassern. Große T., A. cygnea; länglich eiförmig, sehr bauchig, mit krummlinigem Unterrand. Bis 6" l. Fast eben so groß, breit, gelbgrün, mit gelben Wirbeln A. intermedia. Zellenfische T., A. cellensis; länglich oval, mit Furchen auf der Außen- und Innenseite, in der Mitte etwas zusammengedrückt. Entenmuschel, A. anatina; grünlichgrau, Wirbel braun, oval, fein gestrichelt, Rand schilferig. Fast 3" l. Dickschaliger, bauchig A. ponderosa. Stein hält alle diese nebst A. piscinalis Nilss. für eine Spezies.

* Neuwyler hält Unio und Anodonta für Hermaphroditen, indem er die braune zwischen Herz und Bauch liegende Drüse für den Hoden erklärt.

Digitized by Google

Flußmuschel, Unio Retz. Schale meist länglich, ziemlich dick; am Schloß der einen Klappe 2, der andern ein Zahn. **Europäische Perlenmuschel**, U. margaritiferus (sinuatus Lam.); Schale elliptisch-nierenförmig, außen schwarz, Schloßzahn der rechten Schale dick, konisch. In Gebirgsbächen Skandinaviens, Böhmens, Sachsens, des bayer'schen Waldes. Verwandt U. elongatus Lam. **Bauchige F.**, U. tumidus; länglich oval, grün mit dunkleren Strahlen oder braun; Hauptzähne der linken Klappe fast gleich, gekerbt. In größeren Flüssen Deutschlands. **Malermuschel**, U. pictorum; länglich oval; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, etwas platt, der hintere klein. **Niederdeutsche F.**, U. batavus; elliptisch, mit starken höckerartigen Hauptzähnen; jung gelblich mit grünen Strahlen, alt rothschwarz oder schwarz. In Frankreich U. littoralis. Zahlreiche Spezies namentlich in Nordamerika, darunter eine fast linsenförmige. (U. rotundatus.) Verwandte exot. Sippen Hyria (mit fast dreieckiger Schale) und Castalia mit etwas herzförmiger, strahlig gestreifter Schale.

Die Fam. Etheriacea hat eine unregelmäßige, blätterige, ungleich klappige festsitzende Schale und zahnloses Schloß. Hieher nur die in afrikanischen Strömen lebenden Etheria.

6. Fam.: **Mießmuschelartige**, Mytilacea. Schale gleichklappig, mit Oberhaut; Schloß zahnlos oder mit ganz kleinen Zähnen. Vorderer Muskeleindruck klein. Mundlappen gefaltet, Fuß schmal, gefurcht; unter der Afteröffnung eine kurze Athemröhre. Meist Meerbewohner.

Mießmuschel, Mytilus L. Schale gestreckt, fast dreiseitig, Wirbel die Spitze bildend; Vorderseite länger als die hintere, etwas abgeflacht, Hinterrand gekrümmt. Mantel unten offen. **Eßbare M.**, M. edulis; länglich oval, violett, oder bläulichweiß mit violetten Strahlen; Schloß mit 4 Zähnchen. Europ. Meere. Bis 3" l. Größer, im atlant. Ocean M. violaceus. Grüne Oberhaut haben die ind. M. smaragdinus und manchmal auch bilocularis. M. magellanicus glänzt angeschliffen prachtvoll. — Tichogonia hat innen unter den Wirbeln eine kleine Platte zur Anheftung des Schließmuskels und fast ganz geschlossenen Mantel; T. polymorpha in nordeuropäischen Flüssen, klein. Bei Modiola befinden sich die Wirbel hinter dem Vorderende; bei Lithodomus ist die Schale lang, schmal, fast walzig, an den Enden stumpf; die Dattelmuschel, L. dactylus vom Mittelmeer bis Indien vorkommend, bohrt sich jung in die Felsenlöcher, aus welchen sie, heranwachsend, nicht mehr heraus kann. L. caudigerus bohrt sich in die Austerschalen an der afrikanischen Küste ein. Die 2 letzten Sippen haben den Mantel offen.

7. Fam.: **Gienmuschelartige**, Chamacea. Schale dick, ungleichseitig; Schloßzähne gewöhnlich stark. Mantel geschlossen mit 3 Spalten für den Fuß, After und das Athmungswasser.

Gienmuschel, Chama L. Schale blätterig unregelmäßig, ungleich klappig, mit der einen Klappe an Meereskörper befestigt; Wirbel nach der einen oder anderen Seite gekrümmt; Schloß mit einem dicken, krummen Zahn. **Stachlige G.**, C. gryphoides; schuppig und etwas stachelig; Blätter kurz, angedrückt, rauh. Mittelmeer. Ch. Lazarus an Amerika, damaecornis an Ostindien.

Hohlziegel, Tridaena Lam. Schale dick, ungleichseitigdreieckig abgerundet, mit Rippen und zackigen, zusammengreifenden Rändern; vorne zum

Digitized by Google

mit dem spitzen Vorderende im Uferschlamm. Edle St., P. nobilis L.; gra nach oben röthlich, mit Längsfurchen, die oben in halbröhrige, zurückgebog Schuppen übergehen. Bis 1' l. Mittel- und atlant. Meer. Schuppige S P. squamosa; grauroth, innen oben rostroth, mit undeutl. Längsfurchen und kur concaven Schuppen; bis 2½' l. Neapel.

B. Mit 2 Schließmuskeln, und eben so viel Eindrücken in den Klappe Schloßband meist äußerlich.

4. Fam.: **Archenmuscheln**, Arcacea. Lippen nach hinten sehr verlänge Mantel ganz offen, Fuß groß. Kiemenfäden frei. Klappen meist gleich, di gewöhnlich mit rauher Oberhaut; Schloß mit zahlreichen kleinen Zähn und Gruben.

Arche, Arca Lam. Band auf einem Schildchen zwischen den üb das Schloß gebogenen Wirbeln. Dieses mit zahlreichen senkrechten Zähne in einer Reihe. Bei manchen klaffen die Schalen am unteren Rande in d Mitte, um eine zum Anheften dienende Hornplatte oder Sehnenband (Anban des Fußes) durchzulassen. Gewundene A., A. tortuosa, Schale verdreht, paral lelepipedisch, gestreift, weiß. Ind. Ocean. Noahs-A., A. Noae; länglich, gestreift an der Spitze ausgerandet, unten klaffend; mit Längsfurchen, und rostbraune Zickzackstreifen. In fast allen Meeren; sehr wohlschmeckend. A. barbata, gemei um Europa, mit bartiger Oberhaut. A. granosa mit Höckern oder gekerbten Rippe im amerik. und ind. Ocean. Bei Cucullaea werden die Schloßzähne nach beide Seiten größer. Bei Pectunculus stehen die Schloßzähne in einer krummen Linie die Klappen sind linsenförmig und schließen ganz; P. glycymeris und pilosus, braune runde Muscheln, letztere mit sammtartiger Oberhaut, im Mittelmeer.

Sehr wenig zahlreich sind die Fam. ***Nuculida*** mit länglicher oder fast dreieckige Schale und vielen kleinen Schloßzähnen in 2 Reihen (Nucula margaritacea a Europa) und die neuholländ. ***Trigoniacea*** mit auseinander weichenden gefurchte Schloßzähnen.

5. Fam.: **Najadeen**, Najadea. Klappen gleich, ungleichseitig, mit dünne Oberhaut, innen perlmutterglänzend, mit 3 Muskeleindrücken. Kiemen hinte dem Fuß verwachsen; dieser kielförmig, lang, ohne Byssus. Die Eier treten zur Entwicklung in die äußeren Kiemenblätter. In Seen und Flüssen; graben sich mit dem Vordertheile ein, das Hinterende zum Athmen aufwärts richtend; hinterlassen, mittelst des Fußes kriechend, Furchen im Schlamm *.

Teichmuschel, Anodonta Lam. Schale länglich, dünn; Schloß zahnlos, mit stumpfer Leiste unter dem Band. Bei Jungen Hinterseite mit fast flügelförmigem Kiel. Mehr in stehenden Wassern. Große T., A. cygnea; länglich eiförmig, sehr bauchig, mit krummlinigem Unterrand. Bis 6" l. Fast eben so groß, breit, gelbgrün, mit gelben Wirbeln A. intermedia. Zellenfische T., A. cellensis; länglich oval, mit Furchen auf der Außen- und Innenseite, in der Mitte etwas zusammengedrückt. Entenmuschel, A. anatina; grünlichgrau, Wirbel braun, oval, fein gestrichelt, Rand schilferig. Fast 3" l. Dickschaliger, bauchig A. ponderosa. Stein hält alle diese nebst A. piscinalis Nilss. für eine Spezies.

* Neuwyler hält Unio und Anodonta für Hermaphroditen, indem er die braune zwischen Herz und Bauch liegende Drüse für den Hoden erklärt.

Digitized by Google

Flußmuschel, Unio Retz. Schale meist länglich, ziemlich dick; am Schloß der einen Klappe 2, der andern ein Zahn. **Europäische Perlenmuschel**, U. margaritiferus (sinuatus Lam.); Schale elliptisch nierenförmig, außen schwarz, Schloßzahn der rechten Schale dick, konisch. In Gebirgsbächen Skandinaviens, Böhmens, Sachsens, des bayer'schen Waldes. Verwandt U. elongatus Lam. **Bauchige F.**, U. tumidus; länglich oval, grün mit dunkleren Strahlen oder braun; Hauptzähne der linken Klappe fast gleich, gekerbt. In größeren Flüssen Deutschlands. **Malermuschel**, U. pictorum; länglich oval; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, etwas platt, der hintere klein. **Niederdeutsche F.**, U. batavus; elliptisch, mit starken höckerartigen Hauptzähnen; jung gelblich mit grünen Strahlen, alt rothschwarz oder schwarz. In Frankreich U. littoralis. Zahlreiche Spezies namentlich in Nordamerika, darunter eine fast linsenförmige. (U. rotundatus.) Verwandte exot. Sippen Hyria (mit fast dreieckiger Schale) und Castalia mit etwas herzförmiger, strahlig gestreifter Schale.

Die Fam. Etheriacea hat eine unregelmäßige, blätterige, ungleich klappige festsitzende Schale und zahnloses Schloß. Hieher nur die in afrikanischen Strömen lebenden Etheria.

6. Fam.: **Mießmuschelartige**, Mytilacea. Schale gleichklappig, mit Oberhaut; Schloß zahnlos oder mit ganz kleinen Zähnen. Vorderer Muskeleindruck klein. Mundlappen gefaltet, Fuß schmal, gefurcht; unter der Afteröffnung eine kurze Athemröhre. Meist Meerbewohner.

Mießmuschel, Mytilus L. Schale gestreckt, fast dreiseitig, Wirbel die Spitze bildend; Vorderseite länger als die hintere, etwas abgeflacht, Hinterrand gekrümmt. Mantel unten offen. **Eßbare M.**, M. edulis; länglich oval, violett, oder bläulichweiß mit violetten Strahlen; Schloß mit 4 Zähnchen. Europ. Meere. Bis 3" l. Größer, im atlant. Ocean M. violaceus. Grüne Oberhaut haben die ind. M. smaragdinus und manchmal auch bilocularis. M. magellanicus glänzt angeschliffen prachtvoll. — Tichogonia hat innen unter den Wirbeln eine kleine Platte zur Anheftung des Schließmuskels und fast ganz geschlossenen Mantel; T. polymorpha in nordeuropäischen Flüssen, klein. Bei Modiola befinden sich die Wirbel hinter dem Vorderende; bei Lithodomus ist die Schale lang, schmal, fast walzig, an den Enden stumpf; die Dattelmuschel, L. dactylus vom Mittelmeer bis Indien vorkommend, bohrt sich jung in die Felsenlöcher, aus welchen sie, heranwachsend, nicht mehr heraus kann. L. caudigerus bohrt sich in die Austerschalen an der afrikanischen Küste ein. Die 2 letzten Sippen haben den Mantel offen.

7. Fam.: **Gienmuschelartige**, Chamacea. Schale dick, ungleichseitig; Schloßzähne gewöhnlich stark. Mantel geschlossen mit 3 Spalten für den Fuß, After und das Athmungswasser.

Gienmuschel, Chama L. Schale blätterig unregelmäßig, ungleich klappig, mit der einen Klappe an Meereskörper befestigt; Wirbel nach der einen oder anderen Seite gekrümmt; Schloß mit einem dicken, krummen Zahn. **Stachlige G.**, C. gryphoides; schuppig und etwas stachelig; Blätter kurz, angedrückt, rauh. Mittelmeer. Ch. Lazarus an Amerika, damaecornis an Ostindien.

Hohlziegel, Tridacna Lam. Schale dick, ungleichseitigdreieckig abgerundet, mit Rippen und zackigen, zusammengreifenden Rändern; vorne zum

Digitized by Google

Fig. 223. Tridacna.

Austritt des Byssus weit klaffend; in der einen Klappe 2 starke, leistenförmige Schloßzähne, in der anderen einer. Riesenmuschel, T. gigas, graulichweiß; Rippen breit, mit aufgerichteten halbcirkelförmigen Schuppen besetzt. Bis 6 Zentner schwer. Indischer Ocean. Kleine Arten: elongata, squamosa. Bei Hippopus klafft die Schale nicht; H. maculatus, weiß, mit Purpurflecken, an Ostindien.

Ochsenherz, Isocardia Lam. Schale kugelig, regelmäßig mit entfernten, spiralig gegeneinander gerollten Wirbeln. Ochsenherz, Narrenkappe, I. cor; glatt, rothbraun, Wirbel weißlich. 3" l. Mittelmeer.

8. Fam.: Herzmuschelartige, Cardiacea. Schale dick, gleichklappig, jede Klappe mit 2 spitzen Schloßzähnen und beiderseits einem Seitenzahn. Band äußerlich. Mantel mit 2 kurzen Röhren, unten geschlossen mit Spalt für den Austritt des Fußes. Byssus fehlt.

Herzmuschel, Cardium L. Schale bauchig, herzförmig gerippt; Fuß lang, knieförmig gebogen. Eßbare H., C. edule; Schale weiß mit 14—26 runzeligen Rippen. L. 1". An allen europäischen Küsten gemein. C. echinatum ist viel größer, aufgetrieben, mit gewölbten Rippen, in welchen eine vertiefte, warzentragende Linie; C. aculeatum schief, Rippen gewölbt, mit vertiefter Linie; die vorderen Rippen tragen abgeplattete Warzen, die hinteren Stacheln. Beide in europ. Meeren. Bei C. erinaceum aus dem Mittelmeer sind die Rippen mit krummen Stacheln besetzt. Hemicardium hat die Schalen von vorne nach hinten zusammengedrückt, mit starkem Kiel in der Mitte; sind indisch.

9. Fam.: Kreismuscheln, Cycladea. Schale kugelig oder linsenförmig, mit Oberhaut; am Schloß Seitenzähne. Kiemen fast gleich lang; Fuß dünn. Mantel vorne und unten geöffnet, hinten 2 kurze Röhren bildend. In Sümpfen und Gräben.

Erbsenmuschel, Cyclas Lam. Schale dünn, fast gleichseitig; die eine Klappe mit einem, die andere mit 2 Hauptzähnen, Seitenzähne leistenförmig, in Gruben der anderen Klappe eingreifend; Mantelröhren am Grunde verwachsen. Hornfarbige E., C. cornea; zart, herzförmig, kugelig, graulichgelb; Wirbel flach, gelbbräunlich. L. 5'''. In Europa gemein; auch in Nordamerika. Viel größer C. rivicola. Bei C. lacustris und calyculata Schale rundlich rautenförmig, ziemlich platt; bei ersterer treten die Wirbel vor, bei der zweiten sind sie flach. Pisidium weicht durch ungleichseitige Schale und ganz verwachsene Mantelröhren ab; in Gräben und Bächen P. obliquum, obtusatum, fontinale, striatinum. Exotisch Cyrena, Galathea.

10. Fam.: Nymphaceen, Nymphacea. Schale an beiden Enden gewöhnlich etwas klaffend; in jeder Klappe 1—2 Schloßzähne und manchmal

Digitized by Google

Seitenzähne; Band äußerlich. Thier mit großen Mundlappen, dreieckigem Fuß, ungleichen Kiemen. Mantel unten und vorne geöffnet, Röhren in ihrer ganzen Länge gesondert.

Tellmuschel, Tellina L. Schale lang elliptisch oder abgerundet dreiseitig; rechte Klappe mit 2 Zähnen und vorne und hinten einer Leiste, linke Klappe mit einem Zahn; beide Klappen hinten mit einer Falte, deßhalb dort ungleich und etwas klaffend. Sehr mäßig große, oft schön gefärbte, glänzende Muscheln. a. Schale länglich oder oval. **Gestrahlte T.**, T. radiata; weiß, mit rosenrothen Strahlen und feinen Längsstreifen. Atlant. Ocean. **Gestriemte T.**, T. virgata; nach hinten kantig, quergestreift; weiß oder gelblich mit rothen Strahlen oder fleischroth mit weißen. Ind. Ocean. T. rostrata purpurn, sulphurea gelb, beide aus Indien; nitida aus dem Mittelmeer, bräunlichgelb, innen orangefarben. b. Mit kreis- oder ovalrunder Schale. T. scobinata linsenförmig, rauh, weiß, rostbraun gefleckt; lingua felis rundoval, hinten ganz stumpf, weiß mit Rosastrahlen; mit mondförmigen Schüppchen besetzt. Indien. — Bei Lucina, aus welcher manche eine eigene Familie bilden, ist die Schale kreisrund, flach, mit kleinen Schloßzähnen; Mundlappen klein, Mantel nur hinten geschlossen. L. jamaicensis, edentula an Amerika, radula, carnaria in den europ. Meeren; letztere rundbreieckig, außen und innen pfirsich- oder blutroth. Lucina und Corbis haben auf jeder Seite des Körpers nur eine Kieme. Bei Lucina ist der Fuß eine durchbohrte, muskulöse Röhre, deren Höhlung mit der Körperhöhle kommunizirt; zugleich bringt durch dieselbe Wasser zum Gefäßsystem. (Valenciennes.) Donax; Schale dreiseitig, gestreckt, Vorderende lang, zusammengedrückt, Hinterseite kurz. D. scortum, kreuzweise gestreift, weiß in's Violette, indisch; denticulata, trunculus europäisch; letztere grünlich, innen meist violett; strahlenförmig gestreift, mit sehr kurzer Hinterseite und gekerbtem Innenrand. Bei Psammobia ist die Schale eiförmig, gleichklappig, hinten und vorne klaffend; P. vespertina, gestreckt, veilchenblau, im Mittelmeer.

Fig. 224. Tellina.

11. Fam.: **Cythereinen**, Conchae Desh. Schale regelmäßig, gleichklappig mit äußerlichem Band, meist 3 Schloßzähnen und einer kleineren Muskelgrube neben der vorderen großen. Kiemen groß, hinten verwachsen. Mantel vorn offen, Röhren ungleich.

Venusmuschel, Venus L. Schale oval mit 3 starken Zähnen am Schloß und gekerbten Rändern. Mantelröhren kurz. Wie folgende, eine sehr zahlreiche Sippe mittelgroßer, meist zierlicher Muscheln. **Warzige V.**, V. verrucosa; Schale rundlich, weißlich mit rothbraunen Flecken und concentrischen dicht blätterigen Querrippen, die hinten durch krumme Längsfurchen warzig erscheinen. Atlant. Ocean. **Die Henne**, V. gallina; herzförmig dreiseitig, nach oben gerundet; weißlich mit rothbraunen Strahlen und weiß und rothbraun gegliederten Querfurchen. An Europa und Amerika. V. papilionacea indisch; mercenaria quergefurcht, weiß, an der Innenseite hinten violblau; an der nordamerik. Küste. Manche mit netzartigen Zeichnungen, wie literata, geographica, decussata.

Cytherenmuschel, Cytherea Lam. Vier Hauptzähne in der linken

Digitized by Google

Klappe; der vierte unter dem Feldchen lang, zusammengedrückt, in eine Grube der rechten Klappe passend. Mantelränder gefranzt, Röhren lang. Fuß groß. Prächtige C., C. erycina; oval, vordere Schloßfläche eingedrückt; weißlich, mit zahlreichen unterbrochenen, braunen oder bläulichen Strahlen. Die größte, bis 7″ l. Ceylon. Chione; C. Chione; eiherzförmig, dick, glatt, braun, fast gestrahlt, mit undeutlichen Querstreifen; Mantel und Fuß prächtig hochroth, mit zierlich gefaltetem Saum. Atlant. und Mittelmeer. Lagermuschel, C. castrensis; rundlich herzförmig, bauchig, weiß, mit winkelig zackigen, braunrothen Querlinien. Ostind. Dione, C. Dione; schief herzförmig, mit concentrischen Blättern; um das Schildchen ein Kranz von kleineren und größeren Stacheln; röthlichweiß, Feldchen und Schildchen karminroth. Atlant. Ocean. — Crassina.

12. Fam.: **Trogmuschelartige**, Mactracea. Schale gleichklappig; unter dem Schloß eine dreieckige Grube für das innen liegende Band. Mantel geschlossen mit einem Spalt für den Fuß; Röhren lang, dick, ganz verwachsen.

Trogmuschel, Mactra L. Schale fast dreiseitig, gewölbt; an der Grube für das Band ein gefalteter Zahn; Seitenzähne dünn. Fuß zusam-

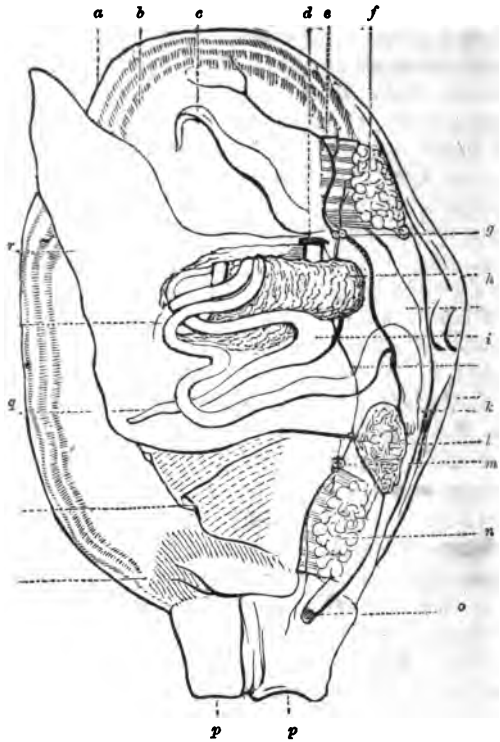


Fig. 223. Anatomie von Mactra.

a Schale; b Mantel; c Tentakel; d Mund; e Nerven; f vorderer Schließmuskel; g Schlundganglien; h Magen mit der Leber; i Blindsack mit Krystallstiel; k Darm; l Genitaldrüse; m Kiemenganglien; n hinterer Schließmuskel; o After; p Sipho; q Kiemen; r Fuß.

Digitized by Google

mengedrückt; leben im Sande. Riesige T., M. gigantea; gelblichweiß; stark, mit Querstreifen, großer Schloßgrube hinten, am Schlosse klaffend. Nordamerika. Narrenmuschel, M. stultorum; abgerundet dreiseitig, bräunlichgelb, mit weißlichen Strahlen, innen hellpurpurn. Mittelmeer. 2" l. Viel kleiner, um ganz Europa gemein M. solida; Schale dick, gelblich oder graulich, manchmal mit braunen oder blaulichen Binden. Die große und schwere Mactra solidissima an der nordamerikanischen Küste soll manchmal die auf sie tauchende Fuligula fusca und Anas discors am Schnabel einklemmen und festhalten, bis sie todt sind. (Lyell, 2te Reise, I., 110.) — Lutraria, Crassatella, Solemya. Nah verwandt die Fam. *Corbulacea*, klein, ungleichklappig; Corbula, Pandora.

13. Fam.: **Felsenmuschelartige**, Lithophaga. Schale oft unregelmäßig, ungleichseitig, hinten klaffend. Mantel geschlossen, mit kleinem vorderen Spalt für den Fuß; Röhren z. Th. verwachsen. Kiemen nach hinten verschmolzen. Manche mit Byssus. Höhlen Löcher und Gänge in Felsen.

Felsenmuschel, Petricola Lam. Jede Klappe mit 1 oder 2 Schloßzähnen. Röhren des Mantels nur am Grunde verwachsen. Blätterige F., oval, dreieckig, schief; mit queren zurückgebogenen Blättern und fein gestreiften Zwischenräumen. Mittelmeer; ochroleuca an den europ. Küsten. — Venerupis.

14. Fam.: **Scheidenmuschelartige**, Pylorida. Schale gleichklappig, an den Enden klaffend, mit meist kleinen Schloßzähnen, durch den Eindruck des Mantelrandes stark ausgebuchtet. Mantel geschlossen, vorne mit kleinem Schlitz für den Fuß, hinten mit 2 langen Röhren. Bohren in Felsen oder versenken sich in Sand und Schlamm.

Scheidenmuschel, Solen L. Schale länglich, oft fast linealisch mit kaum sichtbaren Wirbeln, 1—3 sehr kleinen oder keinen Schloßzähnen. Mantelröhren verwachsen; Fuß dick. Graben sich in den Sand. Gerade S., S. vagina; Schale gerade, gleich breit, an einem Ende ausgerandet; jede Klappe mit einem Zahn; gelblich, bräunlich, blaßroth. L. $2\frac{1}{2}$ bis 5" S. siliqua kaum merklich gebogen mit 2 Zähnen in der linken Klappe. S. ensis schmal gebogen. Bei allen Schloß am einen Ende der Schale; S. legumen mit gelblichweißer Schale und S. strigilatus mit rosenrother mit 2 weißen Strahlen in der Mitte. Alle europäisch. — Sanguinolaria.

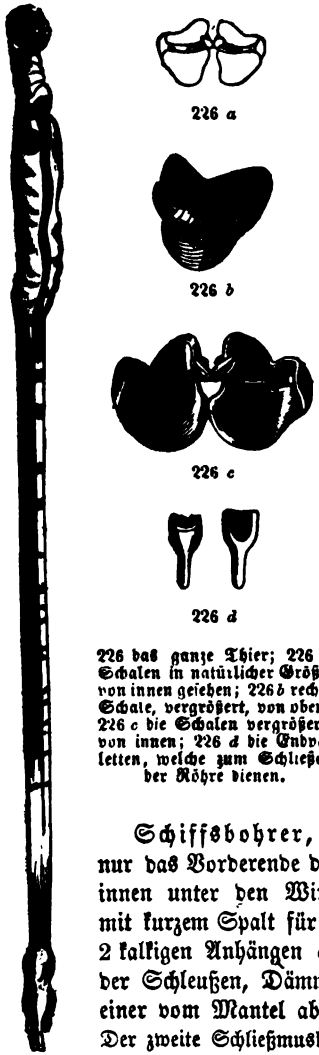
Klaffmuschel, Mya Lam. Schale gleichklappig; eine Klappe innen mit vortretender Platte, die andere mit einer Grube; Mantelröhren verwachsen. Fuß klein. Graben sich in den Sand. Gestutzte K., M. truncata; bauchig, querstreifig, hinten abgestutzt; schmutzigweiß. Europ. Meere. — Pholadomya, Panopaea, Anatina.

15. Fam.: **Röhrenmuscheln**, Tubicola. Schale stets weiß oder weißgelblich, ohne zusammengreifende Schloßzähne, z. Th. ohne Spur eines Schlosses. Mantel wurmförmig über die Schale hinaus verlängert, geschlossen, vorne mit kurzem Spalt für den kleinen Fuß, hinten mit 2 langen Röhren. Der Mantel sondert eine Kalkröhre ab, welche die Schale umschließt oder die Kanäle auskleidet, welche sie in Felsen, Schlamm, Holz höhlen*.

* Manche Bohrmuscheln bedienen sich der Kieselkörnchen an ihrem Fuße zur Zerreibung der Felsen, andere auflösender, von ihnen abgesonderter Stoffe. Pholas dactylus macht seine Löcher

Digitized by Google

Steinbohrer, Pholas L. Schale bauchig, klaffend, vorn am Rücken nach außen umgeschlagen, wegen des über die Wirbeln heraustretenden, auf ihnen sich umschlagenden Mantels; innen unter den Wirbeln ein Fortsatz für Anheftung des Bandes. Mantelröhren verwachsen; Fuß dick, vorne flach. Bei manchen zwischen den Wirbeln 2 — 3 überzählige, vom Mantel bedeckte Kalkstückchen. Durchlaufen (nach Quatrefages) Verwandlungen; ihre Larven (in der 25—48sten Stunde nach der Befruchtung der Eier) schwimmen mittelst zahlreicher Wimpern rasch herum. Hierauf nehmen die Wimpern an Zahl ab, hiemit auch die Bewegung; die Larven fallen zu Boden und können sich nur noch mühsam fortschleppen. Nun bilden sich durch Theilung der Dotterhaut die ersten noch häutigen Rudimente der Schale, welche durch Aufnahme von Kalksalzen nach und nach verhärtet und zugleich entwickelt sich am einen Körperende ein Wimperapparat. Die weitern Vorgänge sind noch unbekannt. Eine neue Bohrmuschelart bewahrt den ganzen Winter ihre im Herbst aus den Eiern gekrochenen Larven im Kiemenkanal. Gemeiner St., Dattelmuschel, P. dactylus; gestreckt, nach vorne geschnabelt, gerippt, die hinteren Rippen stachlig gezähnt. In Felsen der europ. Meere; P. candida in Schlamm oder faulem Holz; P. crispata mit kraus gestreifter Schale. — Gastrochaena.



226 *a*

226 *b*

226 *c*

226 *d*

226 das ganze Thier; 226 *a* Schalen in natürlicher Größe, von innen gesehen; 226 *b* rechte Schale, vergrößert, von oben; 226 *c* die Schalen vergrößert, von innen; 226 *d* die Endvaletten, welche zum Schließen der Röhre dienen.

Fig. 226. T. navalis.

Schiffsbohrer, Teredo L. Schale sehr kurz, weit klaffend nur das Vorderende des langen wurmförmigen Thieres bedeckend, innen unter den Wirbeln mit einem Kalkstiel. Mantel vorn mit kurzem Spalt für den Fuß, hinten mit 2 kurzen Röhren und 2 kalkigen Anhängen an deren Grunde. Graben in die Balken der Schleußen, Dämme, Schiffe ꝛc. krumme Kanäle, welche mit einer vom Mantel abgesonderten Kalkröhre ausgekleidet werden. Der zweite Schließmuskel, schon bei Gastrochaena sehr verkümmert, ist ganz verschwunden. Wegen der Wurmform sind alle Organe verlängert und hintereinander geordnet. Teredo, Clossonaria und Teredina

in die Kalkfelsen durch Schaben mit seinen feilenähnlichen Klappen, leckt das Pulver mit dem Fuße auf und wirft es aus. Clavagella bohrt sich nach Cailliaud auch mittelst einer auflösenden Sauce in Stein ein, die, um nicht die Schale selbst anzugreifen, fortwährend nur in sehr geringer Menge erzeugt wird und die das Thier an den beliebigen Ort bringen kann. — Beim Durchbohren der Felsen schleifen die Bohrmuscheln z. Th. auch ihre eigenen Schalen ab. (Sogar Landschnecken sollen Felsen anbohren, so Helix nemoralis, wahrscheinlich durch schwache Säure.)

Digitized by Google

werden wohl später eine eigene Fam. bilden. — Gemeiner S., T. navalis; Kalkanhänge der Mantelröhren einfach, Federkiel dick, bis 1' l. Größere in fremden Meeren mit gegliederten und gewimperten Anhängen. — Clavagella hat die Schale sehr ausgebildet und die eine Klappe in der vom Mantel abgesonderten Kalkröhre eingewachsen. Fossil bis auf eine in Madreporen an Sicilien lebende Spezies. Bei der ganz vom gewöhnlichen Bau der Muscheln abweichenden Gießkanne, Aspergillum lebt ein kegelförmiges Thier mit kleiner gleichklappiger Schale in einer langen, vorne geschlossenen und hier siebartig durchlöcherten, hinten offenen Kalkröhre, die mit dem Siebe nach unten im Sande steckt. Schale in der Kalkröhre eingewachsen. A. Javanum, bis 8" l. im ind. Ocean.

III. Ord.: Manteltiere, Tunicata.

Rumpf rundlich oder walzig, von dem Mantel locker umhüllt, der, leder- oder knorpelartigen Ansehens, chemisch aus Cellulose (Pflanzenfaserstoff) besteht. Am Mantel eine Oeffnung für Aufnahme der Nahrung und des Athmungswassers in die Athmungshöhle zwischen Mantel und Eingeweidesack und eine zweite für Austritt des geathmeten Wassers und der Exkremente: beide Oeffnungen an den entgegengesetzten Enden oder die hintere der vorderen genähert. Der kleine Mund von der vorderen Oeffnung entfernt im Grunde der Athmungshöhle; der After mündet in diese. Herz ein einfacher Schlauch, der sich abwechselnd in dieser und der entgegengesetzten Richtung zusammenzieht; Gefäßsystem verkümmert, so daß das Blut in wandungslosen Kanälen oder in den Zwischenräumen der Organe strömt. Bei den Tethyoniden ist ein Kiemensack zwischen Mantel und Bauchsack vorhanden, von einem weitmaschigen Fächerwerk ausgekleidet, in welches das Wasser vermöge der Bewegung der Wimpern durch die vordere Oeffnung angezogen wird und nachdem es geathmet ist, aus Spalten der Fächer wieder abfließend sich in einer Kloake sammelt, um von hier durch die zweite Mantelöffnung ausgestoßen zu werden; die Cyclomyarien haben ein durch die Athmungshöhle ausgespanntes Diaphragma mit vielen Spalten, deren Ränder mit Flimmerhaaren besetzt sind; bei den Thaliaden hat die Kieme die Form eines diagonal durch die Athmungshöhle gelegten Balkens, der ganz mit wimpernden Spalten besetzt und von zahlreichen Gefäßen durchzogen ist; das Wasser tritt auch hier durch die vordere Oeffnung ein, durch die hintere aus. Nur ein größerer Nervenknoten, nahe an der vorderen Oeffnung; auf ihm bei einigen ein Auge. Pflanzen sich durch Eier und Knospen fort; bei manchen kömmt Generationswechsel vor. Es gibt unter ihnen einfache und zusammengesetzte, Ketten oder Stöcke bildende Formen. Die Asymmetrie, so charakteristisch für den Kreis der Weichthiere, hat in dieser Ordnung ihren Höhepunkt erreicht. — Alle im Meere, theils festgewachsen, theils frei lebend.

A. Tethyoniden. Vordere Oeffnung in eine Röhre verlängert; das Athmungswasser tritt durch sie zu dem Kiemensack.

1. Fam.: Seescheidenartige, Ascidina. Festsitzend; Rumpf nur an den beiden Oeffnungen, die einander nie entgegengesetzt sind, mit der Mantel-

Digitized by Google

hülle verwachsen, sonst von ihr locker umhüllt. Mund im Grunde des Kiemensackes; der Darm beugt schlingenförmig um und endigt im After, der in der zweiten gleichfalls röhrenförmig ausgezogenen Mantelöffnung ausmündet. Beide Röhren gewöhnlich mit gefranzten Läppchen besetzt. Eierstöcke und Hoden ein- oder mehrfach vorhanden. Vermehren sich durch Knospen und Eier; die aus letzteren kommenden Jungen sind cercarienähnlich, setzen sich fest, verlieren ihren Schwanz und nehmen allmählig die Form der Seescheiden an, welche mit der Grundfläche ihrer Hülle oder durch einen Stiel an Felsen, meist gruppenweise beisammen sitzen und häufig blühende Farben zeigen. Manche über faustgroß. *

Fig. 227. Zusammengesetzte Ascidien. a Mundöffnung; b Kloaköffnung; c Darmkanal mit Magen e.

a. Einfache. Thiere einzeln, oder mehrere durch knospentragende Ausläufer verbunden.

Stielscheide, Boltenia Sav. Hülle lederartig, derb. Mund und Afterröhre mit 4 Läppchen. Athemsack der Länge nach gefaltet. Körper auf einem langen runden Stiel sitzend. B. fusiformis in den europäischen Meeren. Bei Cyathia fehlt der Stiel; C. microcosmus im Mittelmeer. Clavelina mit Stiel, in dem Verdauungs- und Zeugungsorgane liegen; die Röhren haben keine Läppchen. Phallusia ist ungestielt mit 8 Läppchen an der vorderen, 6 an der hinteren Röhre; P. mammillata im Mittelmeer. Bei letzteren beiden Sippen und Perophora Hülle gallertartig, bei Chelyosoma hart.

b. Zusammengesetzte. Mehrere (immer nur sehr kleine) Individuen in einer gemeinsamen Hülle, regelmäßig in einer oder mehreren Gruppen um eine gemeinschaftliche Auswurfsöffnung geordnet, welcher die After der Thierchen zugewendet sind, während die Kiemenöffnungen im Umkreis liegen; beide Oeffnungen von 6 blumenblattähnlichen Läppchen bekränzt. Der ganze Thierstock gestielt oder sitzend.

Sternscheide, Botryllus Gärtn. Oeffnungen ohne Läppchen. Der Polypenstock bildet rindenartige Ueberzüge auf Seetang, größeren Seescheiden ꝛc. B. stellatus (Alcyonium Schlosseri Pall.) in der Nordsee; der ganze Stock 2—3″, ein Individuum $1/2$‴ groß. Synoicum (gestielt) und Polyclinum (sitzend) haben nur an der Kiemenröhre blumenähnliche Läppchen; beide folgenden Sippen an

* Die Aszidienlarven, (als Sippe Appendicularia, Vexillaria beschrieben) besitzen einen Ruderschwanz und schwimmen mittelst desselben wie Froschlarven oder Cercarien herum. Dieser Ruderschwanz ist aber seitlich am Körper befestigt, so daß sein Längsdurchmesser mit der des Körpers fast einen rechten Winkel macht. Auf der äußeren Fläche des Kiemensackes mancher Aszidien-Larven liegt ein Nervenganglion, auf welchem ein kleines, helles, kugliges Bläschen sitzt, das ein kleines linsenförmiges unbewegliches Körperchen einschließt; es ist ein Gehörorgan. Andere Aszidienlarven, welchen das Gehör organ fehlt, besitzen statt desselben ein rudimentäres Auge; Ohr und Auge gehen bei den meisten nach der Befestigung des Körpers verloren. van Beneden fand indeß bei einer Seescheide im ausgebildeten Zustand Augen am Ende einer Röhre, rings um diese; bei deren Embryonen andere Augen an der Körperseite, die verschwinden, nachdem sich das Thier festgesetzt.

Digitized by Google

beiden Röhren. Bei Sigillina ist der Stock walzig, gestielt, bei Diazona und Distomus ungestielt.

2. Fam.: **Feuerwalzen**, Luciae Sav. Zahlreiche kleine Thierchen von länglicher Form mit Aufnahmsöffnung an dem einen, Auswurfsöffnung am gerade entgegengesetzten Ende sind in einem gallertartigen hohlen frei im Meere schwimmenden Cylinder in Kreisen übereinander eingewachsen, so daß sie die Aufnahmsöffnung gegen die Außenfläche des Cylinders, die Auswurfsöffnung gegen dessen Höhle wenden. Aufnahmsöffnung mit einer Krone von Läppchen; Kiemensack wie bei den Seescheiden. Leuchten bei Nacht in herrlichem Lichte und wechselnden Farben.

Feuerwalze, Pyrosoma Péron. Atlantische F., P. atlanticum; 6—7" l.; gruppenweise in den wärmeren Theilen des atlantischen Oceans; P. giganteum, 14" l, elegans, 15", beide im Mittelmeer.

Fig. 228. P. giganteum.

Aus Doliolum Quoy und Gaimard bildet Krohn nach Troschel's Mittheilung eine Familie Cyclomyaria. Es sind kleine, vereinzelte, frei im Meere schwimmende Thierchen, einem an beiden Enden offenen Tönnchen gleichend, mit einer Krone von 10 Läppchen an der röhrenförmig verlängerten Aufnahmsöffnung, 8—9 Muskelreifen um den Leib, einer in Form einer Scheidewand in der Leibeshöhle angebrachten Kieme. Blutkörperchen fehlen. Die aus den Eiern kommenden Jungen entwickeln sich etwa wie die der Ascidien; außerdem scheint Generationswechsel vorzukommen.

B. Thaliaden. Aufnahmsöffnung mit sich öffnender und schließender Klappe. Kieme in Gestalt eines Balkens in der Richtung von vorne nach hinten durch die Athmungshöhle gelegt.

3. Fam.: **Salpen**, Salpina. (Biphora.) Leib eiförmig, länglich oder walzig, ganz durchsichtig, mit der äußeren, knorplig gallertigen Hülle verwachsen; er kann sich mittelst breiter Muskelgürtel kräftig zusammenziehen, wobei die Klappe an der Aufnahmsöffnung sich schließt, das Wasser durch die Auswurfsöffnung ausgetrieben wird, und das Thier durch dessen Gegenstoß ruckweise fortschreitet. Kommen vereinzelt oder zu Ketten vereinigt vor; erstere sind geschlechtslos und erzeugen durch Knospen aus einem inneren Keimstocke kettenförmig verbundene geschlechtliche (hermaphroditische) Individuen, von welchen jedes ein einziges Ei hervorbringt, aus dem sich eine Einzelnsalpe entwickelt. Die durch Gemmen und Eier entstandenen auf einander folgenden Generationen sind im Bau oft sehr verschieden. Manche hie und da im Meere in unsäglicher

Digitized by Google

Menge. Körper einem dickwandigen Faſſe vergleichbar, mit von einer weiten Oeffnung durchbrochenen Böden. Innerer Raum, die Reſpirationshöhle von der walzigen Kieme durchſetzt; Muskeln und Eingeweide in der Körperwand, letztere meiſt zu einem Knäuel, nucleus geballt; am entgegengeſetzten Ende, welches beim Schwimmen vorangeht, das Hirnganglion; Mund, After, Geſchlechtsorgane in die Athmungshöhle ausmündend. Sie können aber auch in umgekehrter Richtung ſchwimmen, ſo daß beide Enden ihre Rollen wechſeln. Mantel aus 2 Schichten

Fig. 229.
Solitäre Salpe mit der Keimröhre (a)

Fig. 230. Salpenkette.

gebildet; in der äußern findet ſich Celluloſe; Muskeln, den Reifen eines Faſſes vergleichbar, in der inneren Schicht. Von den (unpaaren) Hirnganglien ſtrahlen nach allen Richtungen in die innere Mantelſchicht Nerven aus; auf ſeiner oberen Fläche ſitzt ein Auge ohne Linſe und Glaskörper auf. Vor den Hirnknoten eine Grube mit Flimmerhaaren, nach Leuckart Geruchsorgan. Darm mit verſchiedenen Drüſen ohne wahre Leber. Flimmerhaare der Kieme ungemein groß. Nicht bloß die Kieme wirkt reſpiratoriſch, ſondern die ganze von zahlloſen Blutſtrömen durchzogene Innenfläche des Mantels. Das Herz zieht ſich ohne ſtrenge Periodizität bald in dieſer, bald in jener Richtung zuſammen; ſtatt der Gefäße ſehr zahlreiche wandungsloſe Gänge in der inneren Mantelſchicht. Blut farblos mit ſpärlichen $^1/_{100}$—$^1/_{60}$‴ großen (bei S. democratica und mucronata ſtäbchen- oder bogenförmigen) Körperchen. Am Darm hängt eine Drüſe, vielleicht Niere. Bei den geſchlechtlichen (wie geſagt hermaphroditiſchen) Individuen reifen Samen und Eier in einer ſehr verſchiedenen Lebenszeit; die neugeborne Salpe beſitzt ſchon ein (ſehr großes) ausgebildetes Eichen, das ſchon in ihren erſten Lebensſtunden vom Samen eines andern Individuums befruchtet wird und ſich entwickelt; während dem entſtehen im Mutterthiere Hoden und Spermatozoen. Nachdem am Ei Keimbläschen und Keimfleck verſchwunden und die Dotterkugeln gebildet ſind, verwandeln ſich ſelbe in Zellen und legen ſich zu den Organen des neuen Thieres zuſammen. Der reife Embryo wird beim Ausſtoßen eines Waſſerſtromes durch die Auswurfsöffnung geboren. Die auf geſchlechtlichem Wege entwickelten jungen Salpen gleichen ſonderbarerweiſe nicht dem Mutterthier, ſondern anderen iſolirt lebenden Individuen; der Embryo von S. mucronata gleicht der S. democratica, der von S. fusiformis der S. runcinata etc. Dieſe jungen Salpen ſind Ammen, erhalten nie Geſchlechtsorgane, entwickeln aber durch Knoſpung aus ihrem Keimſtock eine Doppelreihe dicht gedrängter Vorragungen: Anfänge junger geſchlechtlicher Salpen. Bei deren Entwicklung entſteht merkwürdigerweiſe die Hirn- und die Nucleushälfte jedes Individuums aus anfangs iſolirter Keimſubſtanz; je zwei Vorragungen, alſo 2 Knoſpen treten zuſammen und verſchmelzen zu einem Körper. Die ſo entſtandenen Salpenreihen werden dann gruppenweiſe geboren.

Salpa Thalia im Mittelmeer und atlant. Ocean, S. Tilesii, von weitem ſchön

Digitized by Google

himmelblau, irisirend, mit brennendrothen, bei Nacht leuchtendem Nucleus, im atlant. Ocean, eben dort maxima; mucronata, democratica im Mittelmeer, infundibuliformis im indischen Ocean ꝛc.

Vierter Kreis: Würmer, Vermes.

Rumpfthiere mit vorwaltender Längsrichtung, deren Organe mehr oder weniger symmetrisch zu den Seiten einer Längsaxe geordnet sind. — Leib walzig, halbwalzig, platt, oft viele hundertmal länger als breit, bei den vollkommeneren deutlich gegliedert, in homologe Ringe (Zoniten) geschieden, bei niedrigeren manchmal mit gefalteter Hülle als Andeutung einer Gliederung oder ganz ohne solche. Kopf nur bei höheren deutlich von den folgenden Ringen gesondert. Haut meist schlüpfrig, mit Chitingehalt und Chitinbildungen, der grüne Farbstoff mancher (Vortex viridis, Mesostomum viride) ist Chlorophyll. An der Unterseite eine Ganglienkette mit Schlundring aus einfachen oder zu zweien verschmolzenen Knoten; in den niedrigsten bis auf das Kopfganglion verschwunden. Von Sinnesorganen scheinen nur solche des Sehens und Tastens vorzukommen. Bei höheren deutliche Muskeln mit querstreifigen Primitivfasern, bei niedrigeren schwinden sie mehr und mehr, bis zuletzt nur eine kontraktile Körperwandung übrig bleibt. Artikulirte Glieder fehlen stets; die Bewegung auch der höchsten erfolgt vorzugsweise durch Krümmungen und Streckungen des Leibes (häufig schlängelnd), und wird befördert durch Borsten, Fußstummel, Schwimmplatten, während niedrigere zum Theil durch Wimperspiel ihrer Oberhaut schwimmen und oft Saugnäpfe als Hülfsorgane, Haken, Rüssel ꝛc. zum Festhalten besitzen. Sie nähren sich fast sämmtlich von organischen Säften, welche bei den höchsten in einen wohlgegliederten Nahrungskanal, oft mit Mundbewaffnung eintreten, während sie bei niedrigeren in einen verzweigten, blindgeendigten Darm, bei den allereinfachsten durch die Haut in die allgemeine Körperhöhle gelangen. Gefässe sehr allgemein vorhanden, häufig mit herzartigen Erweiterungen, ohne eigentliches Herz, so daß das (farblose, gelbe, grüne, rothe) Blut durch Pulsation der Gefässe oder durch Wimperorgane bewegt wird. Das Athmen geschieht durch äußere Kiemen, durch innere wasseraufnehmende Bläschen, bei den niedrigsten nur durch die Haut. Die Vermehrung mancher ist außerordentlich stark bei der Entwicklung bildet sich der Dotter selbst zum Embryo um, ohne Gegensatz von Keimblase und Dotter. Später finden die merkwürdigsten Metamorphosen statt; Erreichung höherer Stufen wird bei den Eingeweidewürmern oft nur durch Aenderung des Wohnortes möglich, weßhalb Wanderungen häufig sind. Außer der Vermehrung durch Eier kommt Ammenbildung, Knospung, Quertheilung nicht selten vor. — Die meisten Würmer leben in Wasser oder Schlamm, wenige in feuchter Erde, eine sehr große Zahl, — entweder ihr ganzes Leben oder einen Theil — schmarotzend im Innern anderer Organismen.

Digitized by Google

Der direkte Nutzen, welchen die Würmer dem Menschen gewähren, steht in keinem Verhältniß zu den Beschwerlichkeiten und Uebeln, welche viele verursachen. Sipunculus edulis und verwandte Formen, als Trepang zusammengefaßt, wird aus den Korallenbänken herausgestochen. Der Trepang soll in Größe und Form einer stachligen Gurke gleichen; die Farbe ist weißgrau, bei manchen Varietäten fast schwarz. Er lebt in ruhigen Buchten, auf dem Boden des Meeres, von Mollusken und Seegewächsen. Man sammelt ihn zur Zeit der Ebbe. Die gesammelten Thiere werden zuerst geschmort, dann aufgeschnitten, in Salzwasser gekocht, hierauf getrocknet und in Körben oder Beuteln versendet. Namentlich gehen nach China, wo er als beliebte Speise gilt, jährlich viele Tausend Centner. Der Palolowurm, vielleicht eine Arenicola, erscheint an den Navigatorinseln immer nur im Oktober und November, jedesmal 2 Tage lang, in unermeßlicher Menge; das ganze übrige Jahr ist er unsichtbar. Der Wurm ist strohhalmsdick, an Länge und Farbe abweichend, grün, braun, weiß und gefleckt, schwimmt schlangenartig, bricht leicht in mehrere Stücke, deren jedes wie ein ganzes Thier fortschwimmt. Man speist auch diesen Wurm roh und zubereitet als Leckerbissen. Der Sandwurm oder Pier, Arenicola piscatorum, wird als Köder für den Kabljau und andere Fische ausgegraben. Zur Blutentziehung gebraucht man vorzüglich den gefleckten, braunen oder grauen Blutegel, H. medicinalis und den officinellen, grünen, H. officinalis. Beide werden in eigenen Wägen weit verführt; man kann sie bei öfterer Erneuerung des Wassers lange aufbewahren. Ein Blutegel saugt etwa 2 Quentchen Blut; vor dem Ansetzen trocknet man ihn durch Rollen zwischen Leinwand etwas ab, bringt ihn dann in ein gläsernes Näpfchen und stürzt dieses über die vorher gereinigte Hautstelle; will man den Egel entfernen, so bestreut man ihn mit etwas Salz; die zu lange blutende Wunde kann man mit Collodium schließen. (Schießbaumwolle in Aether gelöst; man streicht die Lösung wiederholt und schnell mit einem Pinsel auf.) In manchen Ländern sind zur Blutentziehung andere Egel gebräuchlich. Man kann Blutegel, denen man das gesaugte Blut ausdrückte, deßhalb doch nicht wieder gleich zum Saugen brauchen, weil der Faserstoff des Blutes in ihnen zurückbleibt und sie zwei Monate zu dessen Verdauung bedürfen.

Von den Würmern werden die in thierischen und menschlichen Eingeweiden lebenden oft beschwerlich und schädlich. Im Menschen kommen folgende Eingeweidewürmer vor: Trichocephalus dispar, affinis, Filaria medinensis, hominis bronchialis, lacrymalis et oculi hominis, Spiroptera hominis, Strongylus gigas, Oxyuris vermicularis, Ascaris lumbricoides, alata, Trichina spiralis (wahrscheinlich unentwickelte Form eines andern Rundwurms), Polystoma pinguicola, venarum, Monostoma oculi (wahrscheinlich eine Trematodenlarve), Distoma hepaticum, lanceolatum, Taenia solium; Bothriocephalus latus. (Cysticercus cellulosae, Echinococcus hominis sind Entwicklungs- und Verkümmerungsformen von Bandwürmern. — Der Bandwurm, ob Bothriocephalus oder Taenia, ist noch nicht ausgemacht, wahrscheinlich ersterer ist in Abyssinien allgemein verbreitet; sie nennen ihn Kosso und wenden vorzüglich die Blüthen des Kossobaumes, Brayera anthelmintica Kunth als Abtreibungsmittel an. Man leitet dort die Häufigkeit des Bandwurms vom Genuß vielen rohen Fleisches und schlecht bereiteten Brodes her. — Von thierischen Eingeweidewürmern sind sehr bekannt Echinoccus Veterinorum, Haus-

Digitized by Google

vieh-Igelkorn, Coenurus cerebralis, Drehwurm der Schafe (und Rinder?), welcher diese oft tödtet, mehrere Cysticercus, Blasenschwänze, bei unsern grasfressenden Hausthieren, dann auch beim Hasen und Kaninchen, Distoma hepaticum und lanceolatum, Leberegel, Echinorhynchus gigas, Kratzer, zahlreiche Bandwürmer, Rundwürmer und Springwürmer in den Hausäugethieren und dem Hausgeflügel, der die Fische durchbohrende Riemenwurm ꝛc., welche alle Leiden und Krankheiten verursachen, die man indeß früher wohl übertrieben dargestellt hat. Man fand Blasenschwänze in den Windungen des Hirnes Epileptischer, bei Schweinen veranlassen sie oft Convulsionen und Raserei. Strongylus Filaria, der Schafwurm, erzeugt den Schafhusten; manche Enthelminthen verursachen sehr regelmäßig aneurismatische Anschwellungen der Schlagadern. Der Pferdeegel setzt sich an Karpfen und andere Fische und tödtet sie oft durch Aussaugung; er setzt sich auch trinkenden Schafen und Pferden an den Gaumen, und hängt sich Badenden an die Beine. Sein Biß ist bösartig und schmerzhaft; Bestreuen mit Salz macht ihn abfallen. In heißen Ländern, namentlich Indien und Ceylon gibt es Egelarten, (so H. ceylanica Blainv., Springblutegel) die in zahlloser Menge im feuchten Gras lebend, die zu Fuße Reisenden unglaublich belästigen, in Nord-Afrika einen, der im Schlunde und Kehlkopf von Pferden und Menschen sich festsetzt und sehr gefährlich wird.

---

12. Klasse: Ringelwürmer, Annelida.

Leib gestreckt, meist walzig, seltener platt, aus einzelnen Ringen gebildet, die ziemlich gleichwerthige Organe enthalten; die Zahl dieser Ringe steigt oft in die Hunderte. Die höheren mit deutlichem Kopf, der einen Hirnknoten enthält, und Augen, Fühlfäden und Mundtheile trägt. Bei einigen Meeranneliden will Quatrefages ein Gehörorgan gefunden haben. Augen in verschiedener Zahl, manchmal (Alciopa) sehr ausgebildet, oft ohne brechende Medien; Fühlfäden 1—5, einstülpbar; Mund am Vorderende oder unten und weiter rückwärts, manchmal mit vorstülpbarem Rüssel; mit Kiefern versehen oder ohne solche, nur zum Saugen von Flüssigkeiten geeignet.* Ganglienkette stets deutlich; Knoten durch doppelte Stränge verbunden; Hirnknoten größer; Spur eines sympathischen Systems. Zur Bewegung dienen borstentragende Höcker, Borsten, gegliederte Fäden, Saugnäpfe. Von den borstentragenden Höckern sind an jedem Ring auf jeder Seite gewöhnlich ein Paar vorhanden, der eine am Rücken, der andere näher am Bauche (deßhalb Rücken- und Bauchstummel genannt); bisweilen sind beide zu einem verschmolzen. Außer den Borsten trägt jeder Stummel in der Regel einen rückziehbaren Stachel. Die Borsten stehen in Bündeln oder einzeln, manchmal sind sie zu Stacheln oder Haken umgewandelt. Fehlen die Höcker, so zeigen die Borsten oft ähnliche Anordnung. Von den gegliederten Fäden, Cirren, steht gewöhnlich einer am Rücken-, der andere am Bauchstummel; manchmal ist

* Fühlfäden und Kiefer manchmal in ungerader Zahl, also ungleich viel auf jeder Seite; so hat Lysidice und Leonice rechts 3, links 4 Kiefer; Oenone und Aglaura rechts 4, links 5.

Digitized by Google

noch ein mittlerer vorhanden oder sie fehlen theilweise oder sämmtlich. Ringelwürmer ohne Höcker, Borsten, Cirren haben nicht selten einen Saugnapf am Hinterende. — Nahrungsschlauch stets mit Mund- und Afteröffnung an entgegengesetztem Ende; Magen manchmal mehrfach oder durch Scheidewände getheilt, Darm bisweilen gewunden oder mit Blinddärmen. Zwei Hauptgefäßstämme, manchmal mit herzähnlichen Erweiterungen, der am Rücken arteriell, jener am Bauche venös; Blut meist roth (bei einer Amphicora grün). Meist äußere Kiemen, bald an allen Gliedern, bald nur an einigen; bisweilen statt der Kiemen innere Bläschen. Manche sind getrennten Geschlechts, andere Hermaphroditen; Fortpflanzung durch Eier, selten lebende Junge; bei manchen außerdem Vermehrung durch Theilung (Nais, Syllis, Filograna); merkwürdig sind die unaufhörlichen Gestaltveränderungen des Dotters. Embryonen oft mit Flimmerscheiben am Körperende oder Flimmergürteln um den Leib zum Schwimmen. Während der Entwicklung vermehrt sich die Zahl der Ringe. Die meisten im Meere, wenigere im Süßwasser und feuchter Erde; frei oder in Röhren eingeschlossen. Manche (Nereis, Syllis, Polynoe) leuchten. Bei einer Amphicora, dann bei den Sippen Doyeria, Aphlebina fand Quatrefages das Gefäßsystem theilweise oder ganz verkümmert. Das Blut der Ringelwürmer erhält seine Färbung nicht durch Blutzellen, sondern durch aufgelösten Farbstoff. Bei Clepsine complanata sah Grube das Blut im selben Gefäß vor- und rückwärts strömen.

I. Ordn.: Rückenkiemer, Dorsibranchia.

Kopf fast immer mit Augen und Fühlern versehen; Mund am Ende eines vorstülpbaren, meist Kiefer tragenden Rüssels, oft von ungegliederten Tastern umgeben. An den Körperringen Fußhöcker mit Gliedfäden und meist (die vordersten und hintersten ausgenommen) auch Kiemen. An den Fußhöckern Borstenbüschel, einzelne Stacheln und oft Hackenborsten. Geschlechter getrennt. Nur im Meere.

1. Fam.: Seeraupen, Aphroditea. Kopf mit 2—4 Augen und Fühlern, Mund mit 4 Kiefern und Tastern. Leib länglich flach; Ringe abwechselnd Gliedfäden oder häutige Schuppen tragend.

Raupenwurm, Aphrodite L. 2 Augen, 3 Fühler: der mittlere kürzer. Rücken- und Bauchstummel von einander entfernt, beide stacheltragend, neben jedem ein Gliedfaden; an jedem Rückenstummel 2—3 Büscheln goldglänzender haarförmiger Borsten. A. culaeata, die Seeraupe mit schön irisirenden Borstenbüscheln, bis 5" l., im Mittelmeer. Polynoe hat 4 Augen und 5 Fühler; P. squamata und die leuchtende fulgurans in den europäischen Meeren. Palmyra.

2. Fam.: Amphinomeen, Amphinomea. Mund an der Unterseite, ohne Kiefer und Taster. Leib länglich, flach, mit büschelförmigen oder verdritischen Kiemen an allen Ringen; letztere ohne Stacheln, nur mit Borsten.

Hieher Amphinome mit 5 Fühlern und büschelförmigen Kiemen (A. rostrata im indischen Ocean, carunculata in der Ostsee), Euphrosyne, Chloeia.

3. Fam.: Kieferwurmartige, Eunicea. Mund ohne Taster, rüsselförmig

Digitized by Google

mit 7—9 Kalk- oder Hornkiefern, Leib sehr gestreckt, mit zahlreichen Ringen. Kiemen, wenn vorhanden in 2 Reihen am Rücken, groß, einseitig gefiedert oder gabelig verzweigt.

Kieferwurm, Eunice Cuv. Stirn mit 2 oder 4 Lappen. Fünf lange Fühler. Zwei Augen. Auf jeder Seite am Rücken eine Reihe kammförmiger Kiemen. Riesen-K., E. gigantea; Stirn vierlappig, Fühler ungeringelt. Ueber 4' l. Westindien. — Onuphis lebt in Hülsen, die bisweilen mit Stückchen von Schalthieren bedeckt sind; O. conchilega in der Nordsee. Lumbrineris.

4. Fam.: Nereidenartige, Meerscolopendern, Nereida. Kopf deutlich, gewöhnlich vorn abgestutzt mit 4—5 Fühlern. Mund mit 2—4 Kiefern. Kiemen auf Hautläppchen reduzirt oder fehlend.

Nereide, Nereis Cuv. 4 Fühler: 2 mittlere, fadenförmige und 2 äußere, dicke; auf beiden Seiten neben der Stirne 4 Gliedfäden, 4 Augen. Zwei krumme gezähnte Kiefer in Form kleiner Blättchen; am Hinterende 2 Schwanzfäden. Zahlreiche Sippe. a. Lycoris; ohne eigentliche Kiemen, mit 3 Borstenscheiden. Gemeine N., N. pelagica; oben convex, unten gefurcht; braun mit

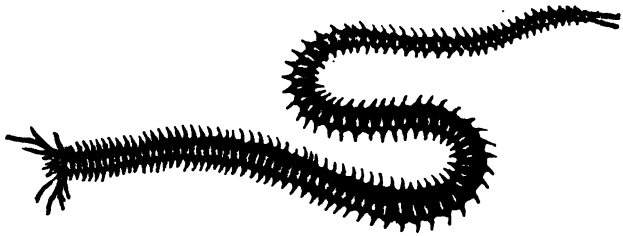


Fig. 231. Nereis.

weißem Flecke zwischen den Augen. 7" l. Häufig im atlantischen Ocean; kriecht sehr schnell. N. versicolor, armillaris. b. Phyllodoce. Mit Kiemen in 2 Reihen sich deckender Blätter. N. viridis, rosea; longissima; letztere über 2' l. Alle in europäischen Meeren.

Syllis, Syllis Sav. Kopf zweilappig. Drei perlschnurförmig geringelte Fühler und Cirren, 4 Augen. Rüssel lang, ohne Kiefer, mit kleinem Bohrstachel. Rücken- und Bauchstummel verwachsen. Sprossende S., S. prolifera; flach, kurz, rothbraun; Fühler sehr lang. Erzeugt durch Abschnürung am Hinterleib ein Junges, wie die Räiden. Alciopa, Nephthys. Quatrefage's Dujardinia, einer jungen Syllis ähnlich, an der Küste der Bretagne lebend, hat auf jeder Seite eine Reihe Wirbelorgane, wie die Räderthierchen sie vorne haben. Die Wimpern stehen kronenartig auf Wärzchen und bewirken den optischen Schein sich umdrehender Räder. Hat auch die Form des Nahrungsschlauches und die großen Eier der Räderthierchen. — In der kleinen Familie der etwas den Regenwürmern verwandten Aricida werden Kopf und Fühler undeutlich, Kiefer und Kiemen fehlen oder es sind letztere den Cirren ähnlich. Aricia, Cirratulus, Spio.

Digitized by Google

II. Ordn.: Röhrenwurmartige, Tubicola.

Kein deutlich gesonderter Kopf; Fühler, Augen und Kiefer fehlen. Mund bei einigen am Ende eines ausstülpbaren Rüssels; manche mit warzen- oder fadenförmigen Tastern an den Lippen, Leib lang, vielringelig. Fußstummeln sehr genähert, die des Rückens und Bauches fast verschmolzen, mit Haken- oder Pfriemenborsten; von Gliedfäden höchstens der obere da. Kiemen nicht in der ganzen Länge des Leibes, sondern an dessen Enden oder um die Mitte. Leben in Röhren, die sie im Uferschlamm wühlen und mit einer Schleimschicht auskleiden, oder in Röhren aus Sand, Schalentrümmern, welche sich an ihre Schleimhaut ansetzen oder in Kalkröhren, die von letzterer abgesondert werden. Sämmtlich im Meere.

1. Fam.: **Kopfkiemer**, Amphitritida. Am Munde 2 Lippen, oft mit langen Cirren besetzt. 1—3 Paar Kiemen an den ersten Körperringen.

Röhrenwurm, Serpula L. Vorderende verdickt; Mund eine Querspalte ohne Cirren zwischen den 2 fächer- oder kammförmigen Kiemen. Unter letzteren 2 Anhänge, wovon einer verdickt ist und beim Zurückziehen des Wurmes in die Röhre die Mündung als Deckel verschließt, welcher hornartig, kalkig, von Gestalt flach, spatelig, konisch, halbkugelig, bei einigen mit beweglichen Spitzen versehen ist. Röhre kalkig, rund oder eckig, mit dem gewundenen Grunde auf Meereskörpern befestigt. Gemeiner R., S. contortuplicata; Röhren rund, darmartig ineinandergewunden, 3‴ im Durchmesser; Deckel trichterförmig, Kiemen roth, gelb, violett oder bunt. Thier über fußlang. Auf Steinen, Muscheln, in's Meer geworfenen Gegenständen, die er schnell mit seinen Röhren überzieht. S. vermicularis mit bisweilen kantiger Röhre, roth und gelb gefleckten oder blauen Kiemen. Europa. S. gigantea, zwischen den Madreporen der Antillen lebend, hat einen platten Deckel mit 2 kleinen ästigen Hörnern; bei den sehr kleinen Spirorbis ist das Rohr spiralgerollt, liegend; S. nautiloides, 1‴ groß, oft in ungeheurer Menge auf Tangen der europäischen Meere. — Bei Sabella Röhre lederartig, außen mit Sand und Schlamm überzogen; S. pavonina in der Nordsee. Bei Sabellaria bilden kranzförmig gestellte Blättchen des schief gestützten Vorderendes den Deckel. Leben in oft großer Zahl beisammen. Bei Pectinaria, welche in Röhren aus Sandkörnchen lebt, sind die langen Cirren des Mundes von einer Haut bedeckt, und am schief gestützten Vorderende sieht man dicht gestellte goldglänzende Blättchen. Terebella conchilega mit vielen sehr langen Cirren in der Nordsee, bis 9″ L., mit 6 Kiemen, klebt die Röhre aus Muschelstücken zusammen. Die Embryonen der Terebellen haben nach Milne Edwards am ganzen Leib Flimmerhaare und durchlaufen sehr bedeutende Verwandlungen.

Fig. 232. Gruppe von Röhrenwürmern, Serpula.

2. Fam.: **Mittelkiemer**, Arenicola. Kiemen nur an den mittleren Leibesringen, zahlreich, verästelt.

Digitized by Google

Sandwurm, Pier, Arenicola L. Mund von kurzen Cirren umgeben; Rüssel ausstülpbar. Leib lang, walzig; nur der zweite bis zwanzigste Ring mit Fußstummeln; Rückenstummel mit einem Bündel Pfriemenborsten, Bauchstummel mit Hackenborsten; Kiemen auf der Körpermitte. Pier, A. piscatorum; spannenlang, federkieldick; zu Millionen am seichten Strande der Nordsee in senkrechten Löchern, nur das Vorderende vorstreckend.

Die Familien der Maldanica, Pherusea und Onychophora sind kiemenlos; bei ersteren, zu welchen Clymene gehört, sind die Leibesringe ungleich und der After ist von Fleischwarzen umgeben; letztere, wozu Siphonostoma, sind röhrenlos und haben vorn am Leibe lange Borsten. Die Fußstummel der Onychophora von Grube tragen 2 Klauen; hieher nur Peripatus juliformis aus Westindien, an feuchten Orten auf dem Lande lebend. Grube's Gymnocopa haben zur Bewegung keine Borsten ꝛc., sondern ansehnliche Seitenfloßen. Hieher der Meerbewohner Tomopteris. Die Pherusea, zu welchen Siphonostoma gehört, sind den Sipunculiden verwandt.

Fig. 233. Arenicola piscatorum.

III. Ordn.: Armborster, Oligochaeta.

Kopf undeutlich, ohne Fühler und Kiefer, zuweilen mit Augen; Mund am Vorder-, After am Hinterende. Leib lang, geringelt; an der Stelle der Fußstummeln nur 2—8 Borsten. Hermaphroditen mit doppelter Geschlechtsöffnung. Im Süßwasser oder der Erde.

1. Fam.: **Regenwurmartige, Lumbricina.** Leib lang, walzig, geringelt, an den Enden dünner; Wandungen dick, fleischig. An den Körperringen kaum vorragende Hackenborsten, entweder einzeln auf jeder Seite in 4 Reihen oder in Bündeln von 2—5, dann in 2 Reihen.

Regenwurm, Lumbricus, L. Oberlippe rüsselförmig verlängert, nach hinten mit einem Fortsatz. Magen fleischig, Blut dunkelroth. Vier Reihen von Borsten, Leib am Ende des ersten Viertheiles von einem fleischigen Wulst umgeben. Gemeiner R., L. terrestris; blaßröthlich, mit ungefähr 150 Ringen; diese mit Querfurche; Hinterende etwas abgeflacht. Bis 15″ l. Fressen modernde Pflanzenstoffe, graben sich im Winter mehrere Fuß in die Erde, paaren sich im Frühling. — Bei Rhynchelmis Limosella im Schlamme von Gräben lebend, rothbläulich, endet der Rüssel in einen Faden. Geoscolex maximus Leuck. auf Letten bei Rio de Janeiro lebend, soll bis 9 Fuß lang seyn. Temple's Magascolex coeruleus in Berggegenden Ceylons, oben blau, unten gelb, ist bis 40″ l., $1\frac{1}{2}$″ dick.

2. Fam.: **Naidinen, Somatotoma.** Augen vorhanden oder fehlend. Leib fadenförmig, undeutlich gegliedert, dünnhäutig, durchscheinend. Eine oder 2 Reihen von Borstenbündeln. Blut meist farblos. Vermehren sich durch Eier und öfters auch durch Selbsttheilung. Halbmikroskop. Würmchen meist der Süßwässer.

Digitized by Google

Naide, Nais Müll. Gewöhnlich 2 Augen. Leib flach; Seiten der Glieder mit langen haar- und hackenförmigen Borsten. N. serpentina mit 3 dunkeln Binden am Vordertheil, N. elinguis, eine der größten, bis 5‴ l. ohne solche. N. diastropha Guith. ist nur diaphana. Stylaria proboscidea hat die Stirn

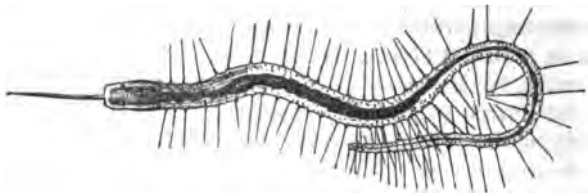


Fig. 234. Stylaria proboscidea.

in einen fadenförmigen Rüssel verlängert. Bei Dero digitata Hinterende gelappt. Aeolosoma, augenlos, hat den Leib mit rothen Wärzchen besetzt; leben zwischen Conferven. Chaetogaster mit einzeiligen, näher am Bauche stehenden Borstenbüscheln; Ch. vermicularis, an Wasserschnecken. Saenuris hat hellrothes Blut; S. variegata (Lumbricus tubifex Müll.) in Süßwassergräben; S. lineata in der Ostsee. Enchytraeus vermicularis mit schwachem Gürtel, gelblichem Blut, von Farbe weißlich, sehr beweglich, findet sich unter modernden Blättern und Holz, in Blumentöpfen. Letzte 2 Sippen den Lumbricinen verwandt.

IV. Ordn.: Glattwürmer, Achaeta.

Kein gesonderter Kopf. Leib weich, geringelt, ohne Fußstummeln und Borsten; manchmal an den Körperenden Saugnäpfe. Athmen durch wasseraufnehmende Bläschen oder nur durch die Haut.

1. Fam.: Leckerwurmartige, Sipunculacea. Mund am Ende eines vorstreckbaren nackten oder warzigen Rüssels; After vorn und mitten am Bauche oder am Hinterende. Leib mäßig verlängert, mit Ringen oder nur Querrunzeln. Träge, in Felslöchern, im Sande oder großen Seemuscheln steckende Würmer. (Den Holothuriden verwandt.)

Leckerwurm, Sipunculus Gmel. Rüssel warzig oder höckerig, ausstülpbar. Leib vorne und hinten stumpf. After vorne und mitten am Bauche. Stecken im Sande. Eßbarer L., S. edulis; fleischfarben, walzig, durch Längsstriche gegittert, nach vorne halsförmig verengt, um den Mund eine Fühlerkrause. 6—8″ l. In allen Meeren. Dient in Europa als Fischköder, in Java den Chinesen als leckere Nahrung. Die kleineren S. laevis, verrucosus durchbohren Steine, um in den Höhlen zu leben. Bonellia viridis im Mittelmeer hat nach Gottlieb in ihrer Haut mit Chlorophyll gefüllte Pigmentzellen. Priapulus caudatus mit eichelförmig abgeschnürtem Vorderende im Nordmeer. Echinurus hat vorne 2 krumme Hacken, am Hinterende 2 Borstenkreise. Thalassema, Sternaspis.

2. Fam.: Egelartige, Bdellea. Discophora Grube. Leib weich, gestreckt, schwach gewölbt, vielringelig, vorne und hinten mit Saugnapf; der mit ausstülpbarem Rüssel, oder 3 Hornkiefern oder nur mit Falten versehene Mund im vorderen Saugnapf, After oben im hinteren. Darm gerade, oft mit

Digitized by Google

zahlreichen seitlichen blinden Anhängen. Saugen Thiere aus oder verzehren sie. Innen an der Bauchseite 2 Reihen sich durch kleine Löcher nach außen öffnender Athmungsbläschen. Hermaphroditen mit gegenseitiger Befruchtung, welche sich durch Eier oder lebendige Junge fortpflanzen. Männliches Geschlechtsorgan unten am ersten Körperdrittheil, weibliche Geschlechtsöffnung weiter hinten. Im Süßwasser und Meere.

Blutegel, Hirudo L. Vorderer Saugnapf durch die mehrgliederige Oberlippe dargestellt. Mund mit 3 halbrunden Kiefern, die an der Schneide viele kleine, spitze Sägezähne haben. Saugen das Blut der Kopfthiere. Eier in ovalen Hülsen, zu 6—18. In Bächen und Seen. In der Chirurgie gebraucht man namentlich H. medicinalis, mit gekörnten Ringen, dunkelgrün, oben mit 6 rostrothen, schwarzgefleckten Längsstreifen, unten mit schwarzen Flecken, und officinalis, mit glatten Ringen, schwarzgrün, oben mit 6 rostrothen Längsstreifen, unten gelblich; letzterer mehr in Südeuropa. H. verbana aus Oberitalien ist vielleicht Var. von medicinalis; nahe verwandt diesem H. mesomelas vom Senegal. Aulostoma; Mund mit vielen Längsfalten in 3 ganz kleinen Kieferrudimenten; A. nigrescens oben grünlich schwarz, unten gelblich, gemein in Gräben, geht auch an's Land; lebt von Regenwürmern. Haemopis vorax hat nur wenige stumpfe

Fig. 235. Blutegel.

Zähne an den Kiefern; H. vorax namentlich in Südeuropa und Nordafrika, dringt in die Luftwege von Thieren, auch wohl von Menschen ein und quält sie hart. Nur 8 Augen, einen schlanken Leib und eine Bewegung wie die Spannenmesserraupen hat Nephelis; Mund innen mit 3 Falten; N. vulgaris 2″ l., braun oder schwärzlich, manchmal mit gelblichen Flecken. Albione (Pondobdella) muricata, an Fischen der europäischen Meere schmarotzend, hat den vorderen Saugnapf abgeschnürt, 6 Augen, warzigen Körper. Branchellion Torpedinis am Zitterrochen. Der **Krebsegel**, Branchiobdella Astaci, gelbroth, 3″ l., an den Kiemen des Flußkrebses.

Die beiden folgenden Sippen haben einen vorstreckbaren, kieferlosen Rüssel.

Fischegel, Ichthyobdella Blainv. Vorderer Saugnapf groß, vom Leibe abgeschnürt; auf ihm 4 Augenflecken, auf dem hinteren 10. Körperringe undeutlich. Schmarotzen an Fischen, bewegen sich spannend, schwimmen nicht. **Gewöhnlicher F.**, I. geometra (Hirudo piscium Rösel) dünn, gelbbräunlich, oben mit 3 Reihen heller Flecken, namentlich an Karpfen häufig. 10″ l. — Clepsine hat einen ganz flachen, sich einrollenden Leib; die Spezies saugen gerne Wasserschnecken aus; gemein sind C. bioculata mit 2, complanata mit 6 Augen.

Digitized by Google

13. Klasse: Helminthen, Helminthia.

Würmer ohne deutlichen Kopf, mit kieferlosem Mund, ungeringeltem, seltener geringeltem weichem Leib, nie mit Fußstummeln und Bewegungsborsten. Manche besitzen einen Darm mit After, bei andern ist der Darm blind geendigt; die Darmlosen nähren sich mittelst Einsaugung durch die fast immer schleimige Haut. Besondere Athmungsorgane fehlen, so daß die Respiration durch die Haut stattfindet. Bei vielen lassen sich Blutgefäße wahrnehmen. Sie pflanzen sich durch Eier, lebende Junge, Quertheilung, Knospenbildung oft bei Generationswechsel fort. Nervensystem auf wenige Ganglien reduzirt; bei manchen sind noch Augen, bei einigen freilebenden sogar Gehörorgane vorhanden. Die Mehrzahl in thierischen Eingeweiden, eine Minderzahl frei im Wasser. Wo harte Theile vorkommen, bestehen sie aus Chitin.

In dieser, erst in neuerer Zeit physiologisch erforschten Ordnung findet sich eine Fülle merkwürdiger Erscheinungen, namentlich unter den im Inneren anderer Thiere (der verschiedensten Klassen, der größten wie sehr kleiner Thiere, z. B. der Schmarotzermilben) lebenden Arten. Wohl kein Eingeweidewurm macht seine Entwicklung am Wohnorte seiner Eltern durch; die Eier werden vielmehr außer den Körper des Trägerthieres (Wirthes) geführt und gelangen in's Wasser, in die Erde, in andere Thiere. Diese Eier sind meist sehr zäh, gut eingehüllt; die Bandwurmeier haben sogar eine Kalkschale. Oder es gelangen die Larven an einen andern Ort oder die schon vollkommeneren Thiere bringen einen Theil ihres Lebens außer den Wirthen oder doch in anderen Organen derselben zu; es wandern nicht bloß die Eier, sondern auch die Mutterthiere oder die junge Brut aus. Hauptbedingung höherer Entwicklung, d. h. solcher, bei welcher es zur Bildung der Geschlechtswerkzeuge kömmt, ist also das Wandern. Die Gordien der Heuschrecken gelangen mit diesen in den Darm der Forellen, welche die Heuschrecken fressen und aus den Forellen erst nach außen. Angiostoma Limacis kommt auch in Gräben und Teichen, Rhabditis terricola in Regenwürmern und feuchter Erde vor. Je gefräßiger ein Thier, desto größer die Menge seiner Eingeweidewürmer. Manche gelangen als Eier und Larven durch Lecken und beim Trinken in das Innere der Wirthe. Raubthiere nehmen die Parasiten der Beute in sich auf; Distoma trigonocephalum z. B. kommt vor in Raubsäugethieren, Insectivoren, der Ratte und stammt wahrscheinlich von Schnecken, welche von jenen Thieren verzehrt werden. Die Larven vieler Enthelminthen bohren sich durch die Haut in das Innere von Thieren, oder durch die Haut nach außen. Manche werden als Embryonen im Blutstrom fortgerissen und in anderen Organen angeschwemmt. Viele umgeben sich zur höheren Entwicklung mit einer Cyste und werden in ihr durch Einsaugung ernährt. Nur an besonderen Orten erreichen die Enthelminthen die Geschlechtlichkeit; die Bandwürmer der Haien und Rochen bleiben in Gräthenfischen auf der Stufe des Skolex mit einem ungegliederten Anhang stehen, welcher letztere in wirbellosen Thieren auch noch fehlt, so daß nur der sogenannte Kopf da ist. Aber auch bestimmte Organe desselben Thieres sind für die höhere Entwicklung nothwendig, so für die Bandwürmer der Darm; überall sonst bleiben e geschlechtslose Ammen. Nachdem eine Zeit lang die Cestodenamme für sich

Digitized by Google

gelebt hat, entsteht, wenn sie in günstige Umstände gelangt, durch Abschnürung vom Hinterende (Knospung) das erste zu einem geschlechtsreifen Thiere werdende Individuum, diesem folgt ein zweites, drittes, viertes, die alle an der gleichen Stelle, am Hinterende der Amme, vor dem ersten ꝛc. hervorsprießen, — hiemit ein Bandwurmleib, dessen vordere Glieder die jüngsten sind. Die Isolation der Bandwurmglieder (als Sippe Proglottis von Dujardin beschrieben) tritt gewöhnlich erst mit der Geschlechtsreife ein. — Das Kopfglied, die Amme hat aber nicht bloß die Funktion der Vermehrung, sondern befestigt auch die ganze Kette der geschlechtlichen Individuen. Van Beneden will bei allen Cestoden 3 verschiedene Zustände: Amme (scolex), Koloniebildung (strobila) und Isolirung der Geschlechtsthiere (Proglottis) unterscheiden; aber es findet nicht überall Isolirung statt. Wo sie stattfindet, führen die geschlechtlichen Individuen (die Glieder der Bandwurmkette) nach der Trennung ein selbstständiges Leben, etwa wie Planarien oder Distomen, wachsen fort und ändern ihre Gestalt. Rudolphi's Scolex, Tetrarhynchus, Gyporhynchus, Caryophyllaeus sind Ammen (Köpfe) von Cestoden. Wie der Embryo zum Scolex werde, ist noch unbekannt. Die Embryonen schlüpfen aus den Bandwurmeiern theils im Leibe des Wirthes, theils im Wasser aus, wenn sie dahin gelangen und schwimmen vielleicht mittelst Wimpern eine Zeitlang herum, bis sie in ein Thier gelangen und sich zum Scolex entwickeln. Befindet sich der Scolex im Darm eines Wirbelthieres, so beginnt die Koloniebildung. Die Blasenwürmer sind verkümmerte Bandwürmer; ihre Blase entsteht durch lymphatische Auftreibung des bandförmigen Anhangs. Es gibt außer ihnen noch andere Verkümmerungen. Cysticercus fasciolaris, aus der Leber der Mäuse, wird im Darm der Katze zu Taenia crassicollis; C. cellulosa, die Finne ist wahrscheinlich die Blasenwurmform der Taenia Solium. Unter gewissen Umständen, namentlich im Hirn der Wiederkäuer, erzeugt die innere Fläche der Blasenschwänze Knospen, die sich zu einer Larve mit Sauggruben entwickeln. So entsteht Coenurus, eine Tänienlarven-Kolonie. Manchmal wird die Larve zu einer einfachen Wasserblase: Acephalocyste; an die Acephalocysten schließt sich Echinococcus an, bei welchem an der inneren Blasenwand Cestodenammen mit Hackenkranz und Saugnäpfen sich entwickeln.

Die Saugwürmer kommen als ausgebildete geschlechtsreife Thiere fast nur in Vertebraten vor. Die Cercarien sind Jugendzustände von Saugwürmern (meist Distomen) und entstehen durch Knospen im Leibe einer schlauchförmigen Amme, die in unseren Wasserschnecken lebt, durchbohren zuletzt die Hülle und gelangen aus dem Wirthe nach außen in das Wasser. Bald dringen sie wieder in Thiere ein, und zwar dießmal in Larven von Wasserinsekten, umgeben sich mit einer glashellen Cyste und verharren so, Ansätze zu Geschlechtswerkzeugen bildend, bis sie in ein höheres Thier, welches die Insekten frißt, übertragen werden, in welchem sie sich in geschlechtsreife Distomen verwandeln. Diese gebären dann infusorienartige Jungen, die in das Wasser und in Wasserschnecken gelangend, zu Ammen werden, aus welchen wieder Cercarien hervorgehen. Deren Schwanz ist einfach oder gabelig, doppelt bei Bucephalus Baer. Die Ammen sind bald sehr einfach, kugelig, cylindrisch, ohne Mund und innere Organe, bald höher organisirt, dann für selbstständige Thiere gehalten. (Gyrodactylus.) Es wäre möglich, daß unter den Wimperinfusorien Embryonen von Distomen steckten. — Die Entwicklung der Kratzer ist unbekannt; die Rundwürmer haben keine eigentliche

Digitized by Google

Fig. 236. Cercarien erzeugende Amme von Distomum (Cercaria echinata).

Fig. 237. Amme von Distomum pacificum mit Mund und Darm.

Metamorphose und keinen Generationswechsel, wandern aber und erreichen die Geschlechtlichkeit auch nur in günstigen Localitäten. Mermis und Gordius leben in den früheren Zuständen in Insekten, erwachsen im Wasser (Gordius) oder feuchter Erde (Mermis). Filaria piscium ist Collectivname für die noch unentwickelten geschlechtslosen Filarien der Fische. Die Gregarinae sind, wie man glaubt, nur degenerirte, zur Ruhe gekommene Rundwürmer; sie werden nach einiger Zeit zu runden Cysten. Der verflüssigte Inhalt dieser nimmt Zellenform an und in jeder Zelle entsteht ein spindelförmiges Körperchen, Pseudonavicelle; diese Körperchen werden frei und erfüllen die Cysten, Navicellenbehälter, in großer Menge. Pseudonavicellen und Navicellenbehälter gelangen mit dem Kothe der Wirthe nach außen, durch die Nahrung oder sammt den Thieren wieder in andere Thiere. Die Pseudonavicellen mögen in niederen Thieren wieder zu Gregarinen, im Darm der Vertebraten zu geschlechtlichen Nematoden werden. Müllers Psorospermien (in Fischen, Mäusen, Ratten gefunden), sind wahrscheinlich auch eine Metamorphose der Fadenwürmer; Leydig sah in Gregarinen sich Psorospermien bilden.

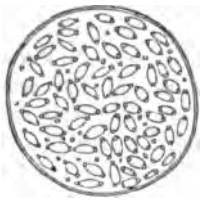


Fig. 238. Navicellenbehälter.

I. Ordn.: Strudelwürmer, Turbellaria.

Leib walzig oder niedergedrückt, ungegliedert, manchmal querfaltig ohne Anhänge: an der ganzen Oberfläche mit wirbelnden Wimpern, bei manchen auch mit Nesselorganen besetzt. Mund kieferlos, öfters rüsselartig, Darm z. Th. blind endigend. Beim Mangel besonderer Athmungswerkzeuge versieht die Haut deren Funktion. Nervensystem auf 2 vordere Knoten reduzirt; Punktaugen häufig; bei einigen auch Hörorgane. Im Süß- und Salzwasser.

1. Fam.: Schnurwurmartige, Nemertina. Leib sehr lang gestreckt, drehrund oder zusammengedrückt, weich. Augen oft zahlreich, mit dem Alter sich noch vermehrend, manchmal fehlend. Am Kopfe beiderseits bei vielen ein mit Wimperhaaren besetztes Grübchen, sogen. Athemspalte. Bei manchen ein vorstreckbarer, oft bewaffneter Rüssel. Darm gerade, manchmal mit After. Geschlechter getrennt. Meist im Meere in Muscheln, unter Steinen.

Schnurwurm, Borlasia Oken, Nemertes Cuv. Kopf ziemlich deutlich, etwas erweitert; Augen und Athemspalten fehlen; Mund unten weit, After fehlt; der Darm geht (nach Quatrefages) am vorderen Leibesdrittheil in einen blinden Sack über. Leib ungemein lang gestreckt, sehr ausdehnbar. Elastischer S., B. elastica; grünlichbraun mit 5 blassen Längsstreifen; ge-

Digitized by Google

wöhnlich 4—6″ l., einige Linien dick, kann sich auf 2—3 Klafter ausstrecken und auf einen Fuß zusammenziehen. Liegt meist zusammengerollt unter Steinen, soll namentlich die Anomien aussaugen. An der engl. und französ. Küste. Prorhynchus stagnalis Schultze, bei Greifswalde im Süßwasser. Augen- und Athemspalten haben Polystemma, Tetrastemma. Microstomum (Planaria linearis Müll.) vermehrt sich durch Quertheilung.

2. Fam.: **Plattwurmartige**, Planariea. Leib wenig verlängert, flach. Darm baumförmig verzweigt; After fehlt. Hermaphroditen. Leben im Meere und Süßwasser; verzehren kleine Thiere oder saugen sie aus. Kleine Würmer von zähem Leben und so großem Reproduktionsvermögen, daß abgeschnittene Stücke wieder ergänzt werden und wenn nicht zu klein, zu einem ganzen Thiere erwachsen.

Plattwurm, Planaria Müll. Leib länglich mit 2 Augen in der Mitte des Kopfendes oder vielen kleineren am Rande. Mund in der Mitte; Aeste des Darmes einfach, oval *. Wildblickender P., P. torva; grau, die 2 Augen am Rande von 2 weißen Flecken. In kleinen Bächen. P. nigra schwarz, mit vielen kleinen Augen am Vorderrand. Bei Dendrocoelum sind die Darmäste verzweigt; D. lacteum, weiß mit 2 Augen, 5‴ l. Leptoplana im Meere.

Fig. 239. Planaria, mit Rüssel u. veräst. Darm. Bei a die Augen.

3. Fam.: **Walzenwürmer**, Rhabdocoela. Leib walzig. Der Mund führt in einen verschieden gestalteten Schlund, auf welchen ein einfacher schlauchförmiger Darm ohne After folgt. Hermaphroditen; im Süßwasser, meist sehr klein. Haben ein wohlentwickeltes Muskelsystem und Gehörorgane einfachster Art mit Otholithen. Hieher Mesostomum mit 2 Augen, an der Bauchmitte stehendem Mund, ringförm. Schlund; M. Ehrenbergii, bräunlich mit 2 schwarzen Augen; Typhloplana ähnlich, aber augenlos; T. variabilis; grün, grau oder weißlich, an beiden Enden spitz; 1‴ l. Ferner Schizostomum, lebendig gebärend, Vortex, der grüne Farbstoff von V. viridis ist Chlorophyll; ebenso der von Derostomum viride. Prostoma etc.

II. Ordn.: **Saugwürmer**, Trematoda.

Leib weich, ungegliedert, flach oder rundlich, ohne innere Höhle, mit Saugnäpfen versehen. Der Mund führt in einen gegabelten oder verästelten Darm ohne After. Neben dem Munde 2 kleine Ganglien mit ausstrahlenden Nerven. Hermaphroditen; z. Th. mit Generationswechsel, in thierischen Eingeweiden lebend.

1. Fam.: **Doppelmünder**, Distomatida. Darm mit 2 einfachen oder verzweigten Aesten. Saugnäpfe unbewehrt; keine am Munde.

Doppelmund, Distoma Zed. Leib länglich, flach oder drehrund; Vorderende ein Saugmund, hinter ihm an der Unterseite die Geschlechtsöffnung, hinter dieser ein Saugnapf; manche mit Stacheln am Vordertheil. Leber-

* Die merkwürdige Bewegung der Dotterzellen der Planarien besteht in einer von einem Ende der Zelle zum andern laufenden, dann wieder rückkehrenden Einschnürung, die bald seichter, bald tiefer ist.

Digitized by Google

egel, D. (Cladocoelium) hepaticum; oval, flach; gelblichgrau, Bauchnapf größer als der Mund; der äſtige Darm durch den Körper ſcheinend. L. 5‴. In den Gallengängen und der Gallenblaſe des Menſchen, Schafes, Rindes. Kleiner, 2—4‴ l. im Menſchen, D. (Dicrocoelium) lanceolatum; D. globiporum in Fiſchen der Karpfenſippe. Die Cercariae ſind die Larven von Diſtomen. Monostoma hat einen Saugmund am Vorderende, Amphistoma einen Mund am Vorderende, einen Saugnapf am hinteren; die zahlr. Diplostomum mit Mund am Vorderende und 2 hintereinander liegenden Saugnäpfen am Bauche, breitem, flachem, oder keulenförmigem Körper, faſt mikroskopiſch klein (etwa 1/6‴); leben in den Flüſſigkeiten der Fiſchaugen, oft in außerordentlicher Menge, — vielleicht auch im Menſchenauge.

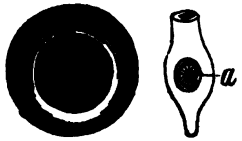


Fig. 240.
Fiſchauge und Distoma.
a Saugnapf.

2. Fam.: **Dreimünder**, Tristomatida. Die 2 Hauptäſte des Darmes wieder zu einer Schlinge vereint. Neben dem Mund 2 unbewaffnete Saugnäpfe. Die an den Kiemen oder auf der Haut von Seefiſchen ſchmarotzenden Tristoma haben hinten noch einen dritten großen Saugnapf.

3. Fam.: **Vielmünder**, Polystomatida. Saugnäpfe am Hinterende, mit Haken bewehrt.

Vielloch, Polystoma Rud. Leib länglich, niedergedrückt, hinten breiter, mit 6 Saugnäpfen. Fett-V., P. pinguicola, gelblich, vorn verſchmälert, hinten abgeſtutzt, mit 6 kreisrunden Saugnäpfen. 8‴ l. Im Eierſtocksfell des menſchl. Weibes; äußerſt ſelten. P. venarum, nur 2″ l., im menſchl. Venenblute. Andere in Fröſchen und Fiſchen. — Octobothrium lanceolatum mit 8 Saugnäpfen an den Kiemen von Clupea Alosa.

Doppelwurm, Diplozoon Nordm. Vorne, unter dem Saugmund 2 runde Saugnäpfe; am abgerundeten Schwanzende 2 Scheiben, jede mit 2, ſpäter 4 Haftorganen. Darm mit zahlreichen Seitenäſten. Zwei alſo organiſirte Würmer (von Dujardin Diporpa genannt) verbinden ſich zu einer gewiſſen Zeit zu einem, dem Diplozoon. Die beiden Individuen verſchmelzen um die Leibesmitte, ſo daß ſie ein X bilden, wachſen, erhalten die volle Zahl der Haftorgane und ausgebildete Geſchlechtswerkzeuge. — D. paradoxum an den Kiemen des Bleies und anderer Karpfenarten. Schomburgk's Heptostomum lebt in Blutegeln. Rathke's Peltogaster, an Seekrebſen lebend, iſt kein Wurm, ſondern ein Schmarotzerkrebs.

III. Ordn.: **Bandwurmartige**, Cestoidea.

Leib geſtreckt, bandförmig, querrunzelig, ohne innere Höhle; Kolonien erſcheinen gegliedert. Kopf mit 2—4 Saugnäpfen oder Gruben. Gefäßartige, ſich gabelig theilende Kanäle, innen z. Th. flimmernd, ſonſt für Darm gehalten, den Körper der Amme und die ganze Kette durchziehend, am Ende des letzten Gliedes ausmündend, ſind wahrſcheinlich zur Ausſonderung der Zerſetzungsprodukte beſtimmt, Nerven ſcheinen zu fehlen. Hermaphroditiſche Würmer, in thieriſchen Eingeweiden lebend, ihre vollkommene Ausbildung nur im Darm der Kopfthiere erreichend.

Digitized by Google

Bandwurm, Taenia L. Die durch Knospung aus der Amme (scolex) entstandenen Kolonieen stellen ein gegliedertes Band dar. Amme am Kopf mit 4 Saugnäpfen oder Gruben, oft noch mit dazwischen vortretendem Rüssel, manchmal mit einfachem oder doppeltem Hackenkranz versehen; letzterer geht bei vielen mit dem Alter verloren. Die aus der Amme erzeugten Individuen (Glieder) sind hermaphroditisch; die Geschlechtsorgane öffnen sich durch Randlöcher nach außen. Eine sehr zahlreiche Sippe. Gemeiner B., T. Solium; Kopf fast halbkugelig, von der Größe eines Stecknadelkopfes, Rüssel stumpf; Hals

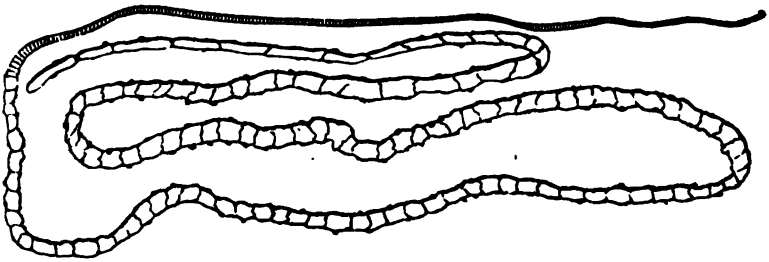


Fig. 241. Taenia Solium.

(Körper des scolex) nach hinten verdünnt; vorderste Glieder kurz, die folgenden fast viereckig, die übrigen länglich, Kürbiskernen ähnlich; Randlöcher abwechselnd am rechten oder linken Rande. Kolonieen bis 10′ und darüber lang. Im Dünndarm des Menschen, namentlich im Orient, Deutschland, Holland, England *.

Grubenkopf, Bothriocephalus Rud. Kopf der Amme mit 2 oder 4 gegenüber stehenden Sauggruben und einfachem Mund mitten am Vorderende. Geschlechtsöffnungen der Glieder neben einander in der Mitte derselben Fläche. Breiter B., B. latus, 2 äußerst schmale Sauggruben am Kopfe, vorderste Glieder unvollkommen getrennt, die folgenden meist viereckig, die hintersten länglich. Im menschlichen Dünndarm, namentlich in Rußland, Frankreich, der Schweiz **. — Bei Triaenophorus ist der bandförmige Leib ungegliedert, faltig, das Kopfende hat beiderseits 2 dreizackige Häckchen. T. nodulosus im Darme der Hechte und Barsche. Caryophyllaeus mutabilis, Nelkenwurm, mit ausgebreitetem, gefranztem, zweilappigem Kopf und ungegliedertem kurzem Rumpf in Fischen ist eine Cestodenamme. Die Ligula, Riemenwürmer, deren Leib bandförmig und ungegliedert ist, mit

* Im Canton Zürich kommt (nach Dr. Meyer-Ahrens) sowohl Bothriocephalus als Taenia vor und letztere auch bei Personen, die nicht außer der Schweiz lebten. Taenia Solium findet sich auch am Cap und den dänischen Colonien in Westindien; ist nach Pruner auch in Gebirgen Syriens, Arabiens und den Negerländern endemisch; nach Dr. Schmidtmüller kommt bei den Negersoldaten im Niederländisch-Indien eine dritte Bandwurmspezies, Bothriocotropicus vor.

** Nach Küchenmeister (über Cestoden im Allgemeinen und die des Menschen insbesondere, Zittau 1835) kommen im Menschen 3 Tänien vor: T. nana Bilharz, noch zweifelhaft, T. Solium und T. mediocanellata Küchenm. Letzterer fehlen Hackentaschen, Haken und Rostellum ganz; der Kopf zeigt daher nur 4 schwärzliche Kreise, nämlich die 4 Saugmündungen, während man bei T. solium noch einen fünften, mittlern durch Hackenkranz und Rüssel gebildeten, wahrnimmt. Die reifen Glieder der T. solium sind strohgelb, schmal, schlank, die der T. mediocanellata sehr breit, dick, schmutzig weiß. Letztere, wohl aus Afrika stammend, hat sich wahrscheinlich zunächst durch den Sklavenhandel, dann durch den Produktenhandel über Amerika und Europa verbreitet.

Digitized by Google

einer mittleren Längsfurche, mit 2 Sauggruben am Kopfe bringen ihre ersten Lebensstadien in Fischen zu und erlangen ihre Vollkommenheit erst in Wasservögeln, welche diese Fische verzehren. Die Tetrarhynchus haben 4 mit Hacken besetzte Rüssel; meist in Fischen, diese und Müller's Sippe Scolex begreift unentwickelte Bandwurmformen.

VI. Ordn.: Hackenwürmer, Acanthocephala.

Leib ein länglicher Schlauch, vorne mit einstülpbarem Rüssel von walziger, kugeliger oder Keulenform, der zahlreiche harte, nach hinten gerichtete Häckchen zum Festhalten in der Darmhaut trägt. Nähren sich, da Mund und Darm fehlen, mittelst Einsaugung durch die Haut. Geschlechter getrennt; ♂ kleiner; Geschlechtsöffnung am Hinterende. Im Darme der Kopfthiere. Einzige Fam.:

Kratzer, Echinorhynchina. Einzige Sippe:

Kratzer, Echinorhynchus Müll. Am Rüssel 2 bandartige Organe von unbekannter Bestimmung. Der Rüssel wird durch 3 Muskelpaare bewegt; nur die mit walzigem oder keulenförmigem Rüssel können ihn einziehen, während die mit kugligem an derselben Stelle eingebohrt bleiben. Großer K., E. gigas; Leib walzig mit scheibenförm. Hals und fast kugligem Rüssel. Bis 15" l. Im Dünndarm des Schweins. Viele andere Spezies in Vögeln und Fischen.

V. Ordn.: Rundwürmer, Nematoidea.

Leib drehrund, mehr oder weniger gestreckt, manchmal einem Faden gleich; bisweilen nach den Enden verdünnt; elastisch. Ein schlauchförmiger Darm, in der Leibeshöhle aufgehängt. Geschlechter getrennt; ♂ und ♀ in Bildung oft verschieden. In Eingeweiden höherer und niedrigerer Thiere.

1. Fam.: Pfeilwürmer, Sagittida. Leib lang, spindelförmig, ziemlich deutlich in Kopf, Rumpf, Schwanz getheilt. Am Vorderende der Mund mit einer Hackenreihe beiderseits; oben die Augen. An Leibesseiten und Schwanz floßenartige Anhänge. Hermaphroditen; die Eierstöcke im Rumpfe, die Spermatozoen in 2 Höhlen im Schwanze. Im Meere. Aus der Dotterfurchung geht nach Gegenbauer ein runder Embryo hervor, der zweierlei Zellen erkennen läßt; es entsteht an einer Stelle eine Einstülpung als Anlage des Darmes. Nun findet Wachsthum des Embryo's in die Länge statt, so daß er wurmartig zusammen gekrümmt im Ei liegt; außer Leibeshöhle und Darm unterscheidet man Nichts in dem oft zuckenden Embryo; mit Essigsäure behandelt kommen jedoch fein querstreifige, ganz ausgebildete Muskelbänder zum Vorschein. Die Floßen bilden sich als einfache Seitenauswüchse. Etwa $^3/_4$''' l. verläßt das Thier die Eihülle mit der völligen Gestalt des ausgebildeten; die übrigen Organe müssen sich erst außer dem Ei entwickeln. Cilien sind in keinem Stadium da.

Einzige Sippe:

Pfeilwurm, Sagitta Slabber, Quoy et Gaim. S. bipunctata in der Nordsee; soll leuchten. Es gibt noch eine 3''' lange, ganz durchsichtige, deßhalb schwer wahrnehmbare Spezies.

2. Fam.: Saitenwürmer, Gordiacea. Leib fadenförmig, zäh. Darm ohne

Digitized by Google

After. Im Süßwasser, feuchter Erde; dringen zeitenweise in das Innere anderer Thiere ein*, um dort ihre Eier abzusetzen; zu einer gewissen Stufe entwickelt, wandern sie aus und leben frei.

Saitenwurm, Wasserkalb, Gordius L. Leib drehrund, elastisch. Mund am Vorderende, geschlossen. ♂ mit gabelförmigem, ♀ mit abgerundetem Hinterende. Gewöhnliches Wasserkalb; G. aquaticus; braungelb, Enden schwärzlich. Wird bis 3″ l.; schlingt gerne Knoten. In Wässern. — Mermis hat den Mund offen und vorne eine quere Geschlechtsöffnung. M. nigrescens, bis 5″ l., lebt jung in Maikäferlarven, später in Wasser und feuchter Erde; M. albicans kommt in Raupen, Gerabflüglern, Zweiflüglern, Käfern, sogar der Succinea amphibia vor, wächst dort ganz groß und bohrt sich dann heraus, erhält ihre Genitalien und Eier in der Erde. Die Jungen wandern wieder in jene Thiere ein. Nach Meißner gibt es bei ihr ♀, welche zugleich männl. Geschlechtswerkzeuge haben. Außer dem animalen Nervensystem ist auch ein sympathisches da.

3. Fam.: Spulwurmartige, Ascaridina. Leib schlauchförmig. Am Vorderende der Mund, der in einen mit After versehenen Darm führt. Farbe meist weiß. Die meisten in thierischen Eingeweiden.

Fadenwurm, Filaria Müll. Leib fadenförmig. Mund kreisförmig. Männl. Glied einfach, scheidenlos. Gebären meist lebende Junge. Guineawurm, F. medinensis; Kopf dünner, Leib nach hinten etwas dicker, Schwanzende spitz, etwas krumm. Im heißen Afrika und Asien; über 3′ l., von der Dicke einer mäßigen Saite. Soll in Guinea nur in Niederungen vorkommen; man gibt schlechtes Trinkwasser als Hauptursache seines Entstehens an. F. oculi im menschlichen Auge, hominis bronchialis in den Luftröhrenästen, andere in Thieren. Gregarina ist vielleicht nur eine Entwicklungsform der Filarien; wenigstens behauptet dieses Bruch für die Gregarinen und Filarien der Regenwürmer.

a b

Fig. 224.
a Gregarina.
b Gr. scolopendrae.

Älchen, Anguillula Ehrb. Leib fast mikroskopisch, durchsichtig. Darm vorne eingeschnürt, dann kugelig erweitert, After oben, nahe am Hinterende. A. aceti im Essig, glutinis im Kleister, tritici in brandigem Getreide, fluviatilis in Wassern. Man theilt jetzt Anguillula in Rhabditis, Phanoglene, Oncholaimus, Hemispilus etc. Manche leben im Wasser, feuchter Erde, gelegentlich auch in Thieren.

Spulwurm, Ascaris Rud. Leib nach vorne und hinten verdünnt. Kopf dreilappig, manchmal mit flügelförmigen Anhängen. Männl. Glied doppelt. Gemeiner S., A. lumbricoides; weiß, Schwanz stumpf. Von der Größe des Regenwurmes. Im menschlichen Dünndarm. Kleiner, selten A. alata. Trichina spiralis wahrscheinlich embryonische Form irgend eines menschlichen Rundwurms.

* Nach v. Siebold wären die Filarien der Insekten nur junge Gordii, welche ihr Leben in der Bauchhöhle der Insekten beginnen. — Ein Freund theilte mir einen großen Gordius nebst einer Locusta viridissima mit, beide am 16. Aug. 1831 bei Partenkirchen in Bayern gefangen. Der Wurm, im Leben »ganz schwarz, mit hellbraunen Flecken auf dem Rücken« sey in der Nähe eines Baches zwischen Steinen hervor auf die Heuschrecke geschossen und sie umstrickend in deren Körper schon theilweise eingedrungen, als man beide ergriff. Die Heuschrecke habe sich lange gewehrt, endlich kein Lebenszeichen mehr von sich gegeben. — Ich schickte damals das Gläschen mit einer Notiz an Oken.

Digitized by Google

Springwurm, Oxyuris Rud. Leib walzig oder spindelförmig, ♀ viel größer, hinten zugespitzt. Mund kreisrund oder dreieckig. Männl. Glied einfach, mit Anhang hinten; in einer Scheide. **Springwurm**, Mastwurm, O. vermicularis; im Dickdarm des Menschen.

Peitschenwurm, Trichocephalus Goetze. Leib vorn fadenförmig, hinten dick. Mund rundlich. Männl. Glied von einer Scheide umgeben. **Gemeiner P.**, Haarkopf, T. dispar; ♂ hinten spiralgerollt, ♀ gerade. Bis 2″ l. Im menschl. Dickdarm. In Säugthieren der etwas größere T. affinis. — Spiroptera hominis, der **Flügelschwanz**, ist noch wenig bekannt.

Fig. 243. Trichocephalus dispar.

Palliſadenwurm, Strongylus Müll. Leib walzig, hinten und vorne dünner. Mund kreisrund oder eckig, von kleinen Warzen und Hacken umgeben. Hinterende des ♂ in einen offenen Beutel ausgehend, aus welchem das doppelte männliche Glied vorragt. **Großer P.**, S. gigas; am Munde 6 flache Knötchen; Schwanzbeutel des ♂ gestutzt, mit ganzem Rande; ♀ mit rundl. Schwanzende. Gegen 3′ l. In den Nieren des Menschen und einiger Säugthiere, jene ganz durchbohrend. Meist roth von eingesaugtem Blut. S. filaria in der Luftröhre des Schafes, S. armatus im Pferde. — Die **Kappenwürmer**, Cucullanus in Fischen; Liorhynchus im Aal, Cheiracanthus in Katzen, Anoyracanthus in Schildkröten.

VI. Ordn.: Ichthydinen, Ichthydiina.

Mikroskopiſche, durchſcheinende, frei im Süßwaſſer lebende Würmer mit ungegliedertem Leib, ohne Räderorgan, mit Wimpercilien an der Bauchſeite. Vorderende abgerundet, ſchwach verdickt, mit kleinem rundem unbewaffnetem Mund, der zu einer langen, fadenartigen Speiseröhre und ohne Magen unmerklich in einen kurzen kegelförmigen, wahrſcheinlich geſchloſſenen Darm führt. Athmungsorgane, Muskeln, Augenpunkte und Nerven fehlen. Sind Hermaphroditen; ihre Eier groß, ſehr wenig zahlreich, ihre Spermatozoen ſtecknadelförmig. Einzige

Fam.: Ichthydiina. Hinterende gabelig ausgeſchnitten, ohne Pſeudopodium. Kein eigentliches Muskelſyſtem; Körperſubſtanz in mehrere Längsparthieen geſchieden. Sind nicht kontraktil und können daher ihre Form kaum ändern. Die langſame Bewegung gleicht eher noch der der Saugwürmer als Räderthiere; ſie erfolgt durch das Spiel der Bauchwimpern unter Steifhaltung des Körpers und ohne Drehung um die Längsachſe.

Hieher Chaetonotus mit oben borſtigem oder ſchuppigem Körper und Ichthydium mit glattem. Ch. maximus einzeln in Sumpfwaſſern bis $^1/_8$‴ l. Viel häufiger, kleiner Ch. Larus. Ichthydium Podura ſeltener. — Ptygura und Glenophora, welche Ehrenberg hieher zieht, ſind Räderthiere.

Digitized by Google

XIV. Klasse: Wirbler, Ilingopoia.

Kleine kopflose Wasserthiere von wurm- oder polypenartigem Ansehen; mit wirbelnden Wimpern am Vorderende, welche auf membranösen Flächen oder an armartigen Fortsätzen stehen. Die von ihnen erregten Wasserstrudel dienen zum Herbeiziehen von Nahrung, bei den freien auch zur Fortbewegung. Auf den Mund folgt ein Schlund, auf diesen ein Magen und Darm, der sich bald am Hinterende, bald nahe beim Munde öffnet. Das farblose Blut wird durch eigenthümliche Zitterorgane oder schwingende Wimpern bewegt. Das Nervensystem besteht in einzelnen Knoten in der Nähe des Mundes mit ausstrahlenden Nerven; manche haben sehr einfach gebildete Augen. Sind getrennten Geschlechts oder Hermaphroditen und vermehren sich durch Eier, lebende Junge, Knospen; leben einzeln oder Kolonien bildend im Meer- und Süßwasser. — Ich glaube an dieser in meiner „Vorschule der Naturwissenschaft" S. 292. vor zwei Jahren aufgestellten Klasse vor der Hand festhalten zu dürfen.

I. Ordn.: Räderthiere, Rotatoria.

Mikroskopische Wasserthierchen mit durchscheinendem, meist farblosem, symmetrischem, manchmal durch Hautfalten in Abtheilungen geschiedenem Leib, ohne eigentlichen Kopf, mit Wirbelorganen am Vorderende, oft mit gegliedertem Schwanzfuß (pseudopodium) der in eine Zange, selten in eine Saugscheibe endigt, bisweilen ungegliedert ist und festsitzt, am Hinterende. Zwischen den Wirbelorganen die Mundöffnung, die in einen mit 2 seitlich beweglichen, gezähnten Kiefern besetzten Schlund führt; Magen meist deutlich, manchmal mit blinden Anhängen, Darm gerade, After am Hinterende, vor dem Schwanzfuß. Neben dem Schlund 2 große ovale Drüsen. Ein Herz fehlt, Gefäße sind zweifelhaft. Athmen Wasser durch bandförmige Röhren mit zitternden Anhängen. Geschlechter getrennt, ♂ häufig von den ♀ in der Organisation sehr abweichend, mit fehlendem Schlundkopf, Kiefern, Schlund und Magen, kürzerer Lebensdauer, nur der Fortpflanzung lebend. Wenige gebären lebende Junge, die meisten legen Eier; diese groß, wenig zahlreich, von zweierlei Art: hartschalige Winter- und weichschalige Sommereier. Manche erfahren eine Metamorphose. Nervensystem ein Hirnganglion mit ausstrahlenden Fäden; auf dem vordersten Leibesabschnitt 1—4 rothe Punktaugen. Muskeln deutlich. Die meisten nackt, viele von harten, vielleicht aus Chitin bestehenden Schalen bedeckt, manche in Gallerthüllen oder Röhren steckend. Die Größe schwankt zwischen $^1/_{40}$—1‴. Einige können nach jahrelanger Vertrocknung befeuchtet wieder aufleben. Fast alle im Süßwasser, nur wenige im Meere. — Alle ♀ haben Schlundkopf mit Kiefern, Schlund, Magen, Darm, After, oder alles dieses ohne Darm und After, wie z. B. Notommata anglica, Myrmeleo, Sieboldi, Syrinx und wahrscheinlich auch die Ascomorphen, denen wohl auch der Schlund fehlt. Den ♂ fehlen Schlundkopf, Kiefer, Schlund und Magen. Im Magen und Darm, bisweilen auch im Schlunde Flimmerbewegung; ferner

Digitized by Google

solche auch am Ausführungsgang des Hodens, an den Zitterorganen, am Hinterende. Zur Nahrung dienen Infusorien oder mikroskop. Pflanzen. Blut wasserhell, selten röthlich oder gelblich, die Leibeshöhle erfüllend, fast immer ohne Körnchen. Die bandförmigen Athemkanäle, an denen als Ausläufer die sogenannten Zitterorgane hängen, münden in eine lebhaft kontraktile Blase; das geathmete Wasser gelangt durch die Zitterorgane in die Athmungsröhren, aus diesen in die Blase, hieraus in die Kloake und so nach außen. Das sogen. Respirationsrohr (Nackengriffel) ist ein Tastorgan. Leydig, der neueste Forscher, spricht auch den Räderthierchen Gefäße ab; d'Udekem will bei Lacinularia etc. ein sehr feines Gefäßsystem entdeckt haben, aber es ist möglich, daß eine abermalige Verwechslung mit Muskel- und Nervennetzen, wie durch Ehrenberg stattfand. Gewisse Körnerhaufen an der Kloake sind vielleicht Harnconcremente. Vielleicht sind alle R. eingeschlechtig, obschon man bestimmt nur die ♂ von Notommata anglica und Sieboldi kennt. Enteroplea Hydatina ist das ♂ von Hydatina senta, Notom. granularis das ♂ von N. Brachionus, Diglena granularis ♂ von D. catellina. Ein kukuksartiges Verhalten, wornach eine Art auf andere ihre Eier absetzte, kommt nicht vor. Nie hat ein ♀ Sommer- und Wintereier zugleich. Die Dotter wandeln sich nach der Furchung zu Embryonen um; wenigstens bei Notommata Sieboldi entwickeln sich nie ♂ und ♀ zugleich im Uterus, sondern immer nur die einen oder anderen. Die ♂ sind kleiner und viel durchsichtiger; der Hoden ist eine birnförmige Blase, es sind zweierlei Spermatozoen (wie bei Paludina vivipara) da. In der Haut unterscheidet man eine cuticula (oft mit Stacheln, Haaren, Flossen, bei manchen vorne Röhren, Höcker, Gruben darstellend) und darunter eine Körnerlage, die sehr gewöhnliche am Räderorgan nach innen in die Leibeshöhle ragende Höcker bildet. Die sogen. Räderorgane zeigen alle Stufen von einer bloßen bewimperten Mundspalte (Notomm. tardigrada) bis zu solchen, wo das Kopfende sich zu einem bewimperten, oft mehrlappigen Schirm umgestaltet hat. Bei den Megalotrocheen und Philodineen ist der Wimperkranz doppelt: ein oberer und unterer; bei Stephanoceros finden sich statt eines Räderorgans armförmige bewimperte Fortsätze, bei Floscularia kurze knopfartige Ausläufer. Das scheinbare „Rädern" entsteht (nach Bergmann und Leuckart) dadurch, daß in einer langen Wimper sich nur eine kurze Welle findet, die von einem Ende zum andern vorschreitet, während die übrigen Theile in Ruhe bleiben. Die Wimpern des Räderorgans sind willkürlich beweglich; sie vermitteln theils das Schwimmen, theils erregen sie Strudel, durch welche Nahrung angezogen wird. — Die R. besitzen wahre (Längs- und Quer-) Muskeln mit theils glatten, theils quer gestreiften Fasern. Manche kriechen nach Art der Egel, die meisten brauchen den schwanzförmigen Anhang zum Aufstützen; die panzerlosen können sich kugelförmig zusammenziehen. Bei vielen nimmt man über dem Schlundkopf einen Hirnknoten wahr; der Schlundring (sowie eine Nackenschlinge) fehlt. Manchmal findet sich über dem Hirn ein eigenthümlich gefärbter Beutel, vielleicht eine Drüse. Die Hautnerven endigen gewöhnlich da, wo außen Borstenbüschel ansitzen. Die farbigen Punkte am Vordertheil scheinen wirklich Augen zu seyn, z. Th. nur mit Pigment, z. Th. auch mit einem linsenartigen Körper versehen.

Der um die Kenntniß des Baues der R. sehr verdiente Leydig will dieselben mit Burmeister zu den Crustazeen als Ordn. Wimperkrebse bringen; dennoch scheinen sie mir noch richtiger im Kreise der Würmer zustehen, obwohl bedeutende Verwandtschaft zu den Lophyrophoden vorhanden ist.

Digitized by Google

A. Wimpern des Räderorgans kurz, meist auf häutigen Flächen end.

a. Freie. Fuß gegliedert, fernrohrartig einziehbar.

1. Fam.: Philodineen, Philodinaea. Leib schalenlos spindelförmig, in eine Kugel zusammenziehbar. Räderorgan mit einem oberen in zwei Scheiben getheilten und einem unteren Wimperkranz. Kiefer steigbügelförmig, mit 2—3 parallelen Zähnen. Schwanzfuß gegliedert, in 2 Griffel geendigt. Schwimmen frei oder kriechen nach Art der Spannerraupen.

Rotifer, Rotifer Schrank. Vorderende rüsselartig vorstehend; am Vordertheil des Rüssels 2 Augenpunkte. **Gemeines Räderthier,** R. vulgaris; farblos; 1/3‴ l. In Wassern, in Gläsern mit Blumensträußen, unter feuchtem Moos; in den Alpen bis 9000'. Seltener R. citrinus, macrurus. Letzteres ähnelt dem mit außerordentlichem langem Schwanzfuß versehenen Actinurus Neptunius. — Bei Philodina Augenpunkte hinter dem Rüssel. Gemein Ph. erythrophthalma, roseola; die im Schnee der Alpen sind vielleicht Var. letzterer. Augenlos ist Callidina, ohne rüsselförmigen Fortsatz Typhlina.

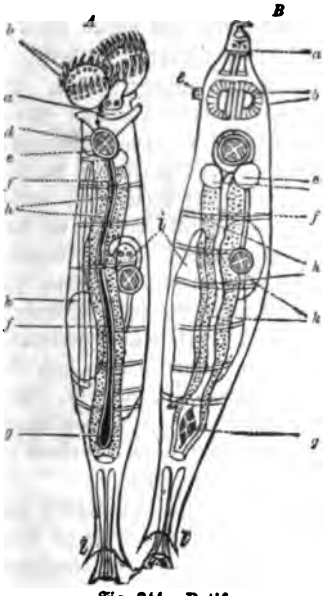


Fig. 244. Rotifer.

a Kopf mit Augenpunkten; b Räderapparat, bei A ausgestülpt, bei B eingezogen; c Nackenröhre, sipho, zum Einlassen des Wassers in die Leibeshöhle; d Zahnapparat; e Speicheldrüsen; f Darm mit Enderweiterung g und Leberbeleg h; i k Junge im Innern der Leibeshöhle in verschiedener Entwicklung, zum Theil schon mit Zahnapparat; l Schwanzspitze.

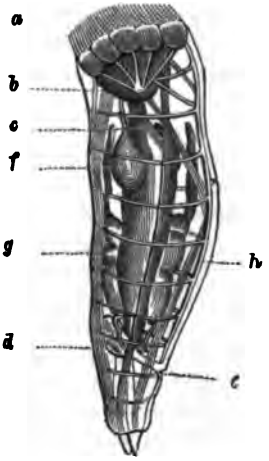


Fig. 245. Hydatina.

2. Fam.: Hydatineen, Hydatinaea. Leib nackt, frei, Räderorgan in mehrere Parthieen gesondert. Schwanzfuß gabelig.

Hydatine, Hydatina Ehr. Leib kurz, oval, vorne abgestutzt. Kiefer am Ende fingerförmig getheilt, mit 5 Zähnen. Augenpunkte fehlen. **Gewöhnliche H.,** H. senta; vorne breit, dick, nach hinten verschmälert; Schwanzfuß sehr kurz. Bis 1/6‴. In Sumpfwassern, Mistpfützen.

Digitized by Google

Notommate, Notommata Ehr. Leib eiförmig oder länglich, vorne abgestutzt, hinten verschmälert. Vorne bei den meisten ein Augenpunkt. Kiefer fingerförmig getheilt, mit einem oder mehreren Zähnen am Ende. Nicht selten N. Petromyzon, forcipata, aurita etc. Manche werden ansehnlich groß, so N. Copeus, centrura bis $^1/_2$‴, am größten, etwas über 1‴ l. N. Sieboldi von Leydig, zugleich das größte Räderthierchen. Ist ganz schwanzlos, ♀ glockenförmig, ♂ kegelförmig, auf jeder Seite mit 2 zipfelartigen Erweiterungen. Bei Würzburg. — Ascomorpha Pty.; Körper kurz, dick, schwanzlos; Räderorgan aus einfachen Wimpern bestehend; Kiefer verkümmert, zahnlos; Magen sehr groß, kein Darm. Hieher A. helvetica um Bern, anglica von Dalrymple beschrieben und Leydig's A. germanica. Diglena hat 2 Augenpunkte; eines der gemeinsten Räderthierchen ist D. catellina. — Furcularia, Synchaeta, Albertia; letztere lebt im Darm der Regenwürmer und Nacktschnecken, ist fußlos.

3. Fam.: **Kapselthierchen**, Brachionaea. (Brachionaea et Euchlanidota Ehr.) Leib frei, von einer ein- oder zweiklappigen Schale bedeckt. Räderorgan mit 2 oder mehreren Wimperkreisen.

Wappenthier, Brachionus Hill. Schale vorne und hinten offen, die vordere oder beide Oeffnungen gezähnt. Kiefer fingerförmig getheilt. Ein Augenpunkt. Schwanz gablig. Räderorgane mit 2 Wimperkreisen. Schale dieser Sippe oft sehr zierlich in Feldchen getheilt. (Eben so bei Anuraea.) Gemeines W., B. urceolaris; Schale nach vorne schmäler, mit 6 Spitzen am Vorderende. — Noteus hat kein Auge, Anuraea keinen Fußschwanz. Bei Pterodina ist die Schale kreisförmig, platt, es sind 2 Augen vorhanden und der Fußschwanz endigt in eine Saugscheibe. Bei meiner Sippe Polychaetus zweifelt Leydig, ob sie ein Räderthierchen und nicht etwa Larve eines Schalenkrebses sey, und bezieht sich auf die zahlreichen „Borstenfüße, die von der Bauchseite ausgehen." Dieser Zweifel ist aber völlig unbegründet und die angeblichen Borstenfüße sind Rückenborsten, wie S. 45 meines Werkes „zur Kenntniß kleinster Lebensformen" wiederholt angegeben ist. — Bei Euchlanis besteht die Schale aus einer Rücken- und Bauchplatte, die hinten für den Austritt des Fußes klaffen. E. macrura, carinata, dilatata nicht selten. — Mastigocerca (Rattulus Lam.) zeichnet sich durch ungemein langen Schwanz aus. Colurus, Monostyla, Salpina, Notogonia, Lepadella etc.

b. Angeheftete. Fuß querringelig, festsitzend, ohne Zange.

4. Fam.: **Großräderige**, Megalotrochaea. Räderorgan am Rande lappig. Schwanzende stumpf, ungegabelt; sie sitzen mit demselben gesellig an Wasserpflanzen. Manche von einer Gallerthülle umgeben. Hieher Microcodon, Megalotrocha. Lacinularia; L. socialis bildet an den Wurzeln von Wasserpflanzen kleine weiße Klümpchen, oft aus mehr als 50 Individuen bestehend, die strahlenförmig angeordnet, ihr Fußende nach dem gleichen Mittelpunkte richten. Einzelne Thierchen $^1/_3$‴ l. Alle von Schleim umhüllt. Bei Megalotrocha alba fehlt die Schleimhülle; 2 rothe Augenpunkte, welche die Jungen haben, gehen später verloren.

5. Fam.: **Röhrenthierchen**, Involuta. Leib in einer abgesonderten, z. Th. aus fremden Körpern gebildeten Röhre steckend.

Bei Tubicolaria ist die Röhre gallertartig, der Leib keulenförmig, mit vierlappigem Räderorgan. Ebenso bei Melicerta, deren braune zierliche Röhre aus Körperchen gebildet ist, die einen Kern erkennen lassen; ob diese Röhre aus Sporen

Digitized by Google

gebaut wird, wie Leydig meint, ist noch zu ermitteln. M. ringens nicht eben selten an der Unterseite der Blätter von Wasserpflanzen. Bei Limnias ist das Räderorgan zweilappig, die Röhre dunkel, die Jungen haben 2 Augen. L. ceratophylli an Potamogeton natans und Hornblatt.

B. Kein eigentliches Räderorgan, sondern wimperntragende Knöpfe oder Arme. Sie rädern nicht, doch sind ihre Wimpern zitternder Bewegung fähig.

6. Fam.: **Armthierchen**, Chaetobrachia. Stecken in glashellen Scheiden, in diesen mittelst ihres querringeligen, contraktilen Fußes befestigt.

Blumenthierchen, Floscularia Oken. Leib keulen- oder glockenförmig, vorne mit 5—6 kurzen Fortsätzen, deren jeder einen Büschel langer Borsten trägt. F. ornata an Algen; kann sich auf dem Fuße zusammenschnellen.

Kronenthierchen, Stephanoceros Eichh. Leib glockenförmig, vorne mit 5 langen armförmigen Fortsätzen: diese mit Quirlhaaren besetzt. Kronpolyp, St. Eichhornii. In Norddeutschland und bei Würzburg. St. glacialis im Todtensee auf der Grimselhöhe.

II. Ordn.: **Moosthierchen**, Bryozoa.

Meist festsitzende, kolonienbildende, in polypenartigen Gehäusen steckende Wasserthierchen, deren Mund von zahlreichen, fadenförmigen, gewimperten Fühlern umgeben ist, und deren umbeugender Darm sich neben dem Munde im After öffnet. Hermaphroditen oder getrennten Geschlechts, so daß am selben Stocke manche Individuen männlich, andere weiblich sind. Stock aus häutigen, hornigen oder kalkigen Zellen gebildet, in welche sich die Thierchen zurückziehen können. Im Meere und Süßwasser. — Speiseröhre zu einem Magen erweitert, aus welchem der schlingenförmig umbeugende Darm wieder nach oben steigt. Die Wimpern der Fühler in unaufhörlicher Bewegung. Können ihre Fühler ausbreiten, den ganzen Körper strecken und zusammenziehen; Muskeln wohl entwickelt. Nahe am Mund ein Nervenknoten; höhere Sinnesorgane fehlen. Erregen mit ihren bewimperten Fühlern Strudel, wodurch sie Nahrung anziehen; diese Fühler sind hohl und ihre Höhle steht mit der des Leibes in Verbindung, so daß die Flüssigkeit des letztern auch in die Fühler getrieben wird. Mundhöhle weit, flimmernd, Schlund muskulös. Die Bewegung der die Leibeshöhle erfüllenden wasserhellen Flüssigkeit wird durch Wimperhaare an der Innenseite der Körperwand und Außenseite des Darmes bewirkt. Samen und Eier gelangen aus den Hoden und Eierstöcken in die Leibeshöhle und durch eine Spalte neben dem After nach Außen; die Eier mancher sind hackig und stachelig zum Anheften an Wasserpflanzen. Der Dotter verwandelt sich ganz in einen Embryo und dieser schwimmt bei manchen Sippen mittelst seiner Wimpern eine Zeitlang wie ein Infusionsthier umher, um sich hierauf festzusetzen, während bei anderen mit Generationswechsel sich im Ei ein mit Wimperhaaren besetzter Embryo bildet, der noch im Ei zur Amme zweier kleinen, in ihm sich entwickelnden Moosthierchen wird, hierauf aus dem Ei bricht, einige Zeit herumschwimmt und sich dann festsetzt, worauf die beiden Jungen aus ihm hervortreten, für welche die Amme als Hülle oder Grundlage des Polypenstockes bleibt. Die Kolonien gehen aus der hier gewöhnlichen Knospenentwicklung hervor. Die meist nur kleinen, höchst zierlichen

Digitized by Google

Stöcke der Bryozoen überziehen Steine, Holz, Muschelschaalen, oder erheben sich auf Stielen, kriechen durch Ausläufer fort. Die Zellen enthalten nie Strahlen oder Scheidewände, wie die Korallenthiere sie zeigen, haben oft außen Spitzen, Stacheln, Hörner, werden von der Haut des Thierchens ausgekleidet und können bei einigen durch einen Deckel geöffnet und verschlossen werden. An den Stöcken von Cellularia und anderen sieht man eigene Organe von der Form eines Vogelkopfes, einer Krebsscheere oder Geißel; sie besitzen Gelenke und bewegen sich nach Art der Füße der Gliederthiere, sogar noch einige Zeit nach dem Tode. (Greif- oder Vertheidigungsorgane?)

1. Fam.: **Gürtelwirbler**, Stelmatopoda van der Hoeven. Fühler in einem Kreise um den Mund stehend. Alle im Meere.

a. Zellen mit beweglichem Deckel.

Korallenkruste, Eschara Lam. Stock kalkig, blattartig, ästig; obere und untere Fläche mit entgegengesetzten, im Quincunx stehenden Zellen. E. foliacea an Europa.

Netzkruste, Retepora Lam. Stock kalkig, maschig durchlöchert; Zellen nur auf einer Seite. **Neptunsmanschette**, dentelle de mer, R. cellulosa; Stock weiß, gefaltet, gegittert; mit feinen Stacheln zwischen den Zellen. Europ. Meere.

Seerinde, Flustra L. Stock hornig pergamentartig, biegsam, durchscheinend; mit Zellen auf beiden Seiten, dann mit einer schmalen Basis auf Meereskörpern sitzend oder mit Zellen nur auf der Oberseite, dann andere Körper überziehend. **Blattartige S.**, F. foliacea; Stock am Grunde verschmälert, nach oben breit, lappig; Zellen an beiden Flächen, am Rande stachelig. Nordsee. — Adeona, Truncularia etc.

b. Zellen ohne Deckel.

Röhrenkruste, Tubulipora Lam. Stock kalkig, von dichtgedrängten röhrenförmigen Zellen gebildet, andere Körper als Rinde überziehend; Oeffnung der Zellen kreisrund; Thierchen mit 12 Fühlern. T. verrucosa im Mittelmeer.

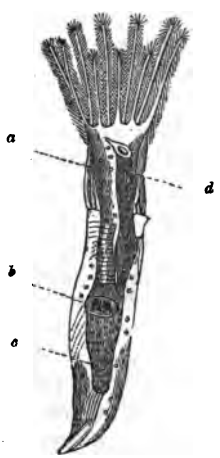


Fig. 246. Bowerbankia.
a Pharynx mit Muskelmagen b. c Magenblindsack. d Afterdarm.

Zellenkruste, Cellularia Pall. Stock kalkig, dichotomisch verästelt; Zellen röhrenförmig, in einer, in 2 Reihen oder in Wirteln, Oeffnung kreisrund, am Ende oder seitlich. Haben besondere, vogelkopf- oder geißelförmige Anhänge. C. (Crisia) eburnea, C. (Cellaria) avicularia, in der Nordsee. Eben dort C. (Crisia) ciliata, mit langen Stacheln an der Zellenmündung.

Bowerbankie, Bowerbankia Farre. Stock flach rindenartig; Zellen dicht gedrängt, röhrenförmig, hornig durchsichtig. B. densa an der Nordseeküste auf Tang, Steinen, Muscheln. Zellen einem hohen, schmalen Trinkbecher vergleichbar, $^1/_2$—1‴ l., durchsichtig, so daß man die Bewegungen der Eingeweide des Thierchens sehen kann; Fühler mit den zierlichsten Flimmerhaaren bekleidet. Nordsee.

Digitized by Google

Bei Serialaria ſtehen die cylindriſchen Zellen wie Orgelpfeifen nebeneinander, bei Anguinaria ſind ſie keulenförmig mit ſeitlicher Oeffnung, bei Lagunecula flaſchenförmig, geſtielt, häutig, bei Halodactylus ſtellt der bis 1' hohe Stock eine zitternde, gallertige, durchſcheinende Maſſe aus unregelmäßig gehäuften Zellen dar; H. diaphanus (Alcyonium gelatinosum L.) an der Nordſee. — Valkeria, Vesicularia, Tendra.

2. Fam.: **Federbuſchwirbler**, Lophopoda Dumort. Fühler ſehr zahlreich, (bis 60) gleich Kammzähnen an 2, ein Hufeiſen formenden Vorſprüngen ſtehend. Im Süßwaſſer.

Federbuſchpolyp, Plumatella van der Hoev. (Plumatella et Halcyonella Lam.) Thierchen oben von einer kurzen, häutigen Scheide umgeben, aus pergamentartigen Röhren hervortretend. a. Plumatella. Stock äſtig oder lappig. P. cristata, Körper durchſichtig, 1‴ l. ohne den etwa gleich langen Fühlerbuſch; an Waſſerlinſen. b. Halcyonella. Stock unregelmäßig, rindenartig, aus gehäuften, runden Röhren gebildet. P. stagnorum Lam. (Alcyonella) hat walzige, einfache, dicht gedrängte Röhren mit fünfeckiger Mündung, welche ſchwammige

c b a

Fig. 247. Plumatella.

unregelmäßige Maſſen darſtellen. Bei A. reptans kriechen die Röhren an Pfählen ꝛc., ſind baumförmig, mit runder Mündung. — Paludicella hat gerade, gablig verzweigte, gegliederte, durchſichtige Röhren mit zuerſt kreuzförmiger, zuletzt viereckiger Mündung; P. diaphana beſonders an der Schale von Dreissena polymorpha. Bei Cristatella iſt der Stock frei, ſcheibenförmig, trägt am Rande 3 und mehrere Thierchen; C. mucedo, Hahnenkammpolyp; Ei mit hackigen Stacheln beſetzt, in 2 Hälften aufſpringend. Nach Ruprecht iſt Ascothamnion (Ulva intricata Clemente) ein Bryozoon aus der Gruppe Cristatellina. Zu Ulva intricata gehört auch Zoobothryon pellucidus, Ehr. Symb. phys.

Digitized by Google

Fünfter Kreis: Strahlthiere, Radiata.

Die Organe zeigen eine centroperipherische Anordnung; der Mund befindet sich meist in der Mitte. Darm oft ohne Afteröffnung oder ganz fehlend. Bei der obersten Klasse findet sich noch ein eigentliches Blutgefäßsystem; außer ihm bei dieser, wie bei den folgenden Klassen sehr oft ein sogenanntes Wassergefäßsystem, theils zu den Bewegungs-, theils zu den Athmungsorganen in Beziehung stehend. Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, Knospen, freiwillige Theilung. Bei den Stachelhäutern ist noch ein deutliches Nervensystem, in Form eines Schlundringes, ohne Ganglien mit ausstrahlenden Nerven vorhanden, während bei den übrigen allmählig jede Spur von Nerven verschwindet. Augen kommen bei Stachelhäutern und Quallen vor. Viele Strahlthiere sind festgewachsen, entweder ihr Leben lang oder nur in den späteren Epochen. Alle leben im Wasser, mit wenigen Ausnahmen im Meere.

Die größeren Seeigel werden gegessen; Leckermäuler in den Seestädten zerbrechen den Panzer und schlürfen die Eierstöcke aus. In Valdivia speist man nach von Bibra einen schwarzen, langstacheligen Seeigel, obschon fast in jedem Exemplar ein Schmarotzerkrebs (Pinnotheres) gefunden und mitgegessen wird, welcher den größten Theil des eigentlich Eßbaren bildet. Aermere Leute essen auch Quallen und Actinien. Im Landesfjordbad in Norwegen legt man häufig Medusen auf Hautstellen auf, an welchen (bei Reizungen von Hirn und Rückenmark, Nervenleiden, Lähmungen) ein Nesselausschlag wegen seiner ableitenden Wirkung hervorgerufen werden soll. Von Korallenthieren dienen die kalkigen Stöcke zweier Spezies zum Schmuck, die vom rothen oder edeln Korall und die vom schwarzen Korall, welches besonders von den Orientalen sehr geschätzt wird. Die Stämme des rothen Korälls kommen in verschiedenen Gegenden des Mittelmeers, besonders reichlich an der algierischen Küste bis zu bedeutender Tiefe vor; man holt sie mittelst eines eigenen Stoßrahmens hervor, der etwa wie eine Egge ohne Zähne gestaltet, aber viel größer, schwer mit Eisen beschlagen ist und unten einen vorne offenen Sack hat. Zu beiden Seiten dieses Apparats ist ein Tau befestigt, und diese Taue reichen zu den beiden Kähnen an der Oberfläche des Wassers hinauf, welche den Apparat zwischen sich nehmen, und ihn fortrudernd auf dem Meergrunde schleifen, wodurch die Korallenstöcke und andere Gegenstände abgerissen werden und in den Sack fallen, der von Zeit zu Zeit nach aufgewundenem Apparat entleert wird. Man bestimmt die schönsten Stämme zum Theil für die Naturaliensammlungen, die anderen werden, nachdem sie entrindet sind, zu Rosenkränzen, Arm- und Halsbändern, Ohrgehängen ꝛc. verarbeitet. Das schwarze Korall hat einen hornigen, biegsamen, glänzend schwarzen, streifenlosen, ästigen Stamm.

XV. Klasse. Stachelhäuter, Echinodermata.

Leib kugelig, ellipsoidisch, sternförmig, walzig, mit vorherrschender Fünfzahl in den Organen oder Abtheilungen des Körpers. Haut undurchsichtig, lederig oder kalkig, die Eingeweidehöhle umschließend. Darm mit After

Digitized by Google

(auch bei den meisten Seesternen, was früher geläugnet wurde) seltener ohne diesen, manchmal mit verzweigten blinden Anhängen, welche die Körperstrahlen ausfüllen. Der After liegt bald mit dem Mund auf der gleichen Seite, bald auf der entgegengesetzten. Die Seesterne haben außerdem am Darm blinde, strahlig geordnete Anhänge, vielleicht als Andeutung einer Leber. Zur Bewegung dienen kleine, walzige Saugfüßchen, welche aus regelmäßigen Löcherreihen (ambulacra) der Leibeshülle hervorkommen, durch ein Wassergefäßsystem angeschwellt und aufgerichtet werden und auch zum Ansaugen dienen; sie können ungemein verlängert werden, und machen das Aufkriechen von Seeigeln z. B. an den glattesten Glasscheiben möglich. Die Blutgefäße bestehen aus Arterien und Venen, welche getrennt, Gefäßkreise formiren; zwischen ihnen liegt ein oft vielzelliges, manchmal schlauchförmiges Herz, in welches die am Darm wurzelnden Venen einmünden, um ihm das mit dem Chylus vermischte Blut zuzuführen und aus welchem die Arterien entspringen. Die Holothurien haben ein eigenthümliches Athmungsorgan, eine Wasseratmende Lunge; bei anderen dringt das Wasser durch Spalten oder Röhrchen der Haut in die Körperhöhle und wirkt, die Eingeweide bespülend, oxydirend auf das Blut der auf dem Darme liegenden Capillargefäße. Alle Stachelhäuter sind getrennten Geschlechts; die inneren Sexualorgane sind bei den Geschlechtern gleich geformt, aber die Hoden meist milchweiß, die Eierstöcke gelbbraun oder roth; äußere Begattungsorgane fehlen, und die Befruchtung erfolgt nur durch Vermittlung des Seewassers. Die meisten legen Eier; manche, wie Echinaster, Asteracanthion, Ophiolepis squamata gebären lebende Junge. Sie erfahren merkwürdige Entwicklungsvorgänge, wobei sehr allgemein das vollkommene Thier aus einer Larve hervorsproßt, welche deßhalb auch als Amme betrachtet werden kann*. Ihre Reproduktionskraft ist meist sehr groß; Seesterne erzeugen neue Strahlen (manche pflanzen sich sogar durch Theilung fort), Holothurien erzeugen verlorene Eingeweide wieder. Aus dem Schlundnervenring entspringen strahlige Nervenfäden, welche nach der Richtung der Ambulacren verlaufen; bei Seesternen stehen Augen am Ende der Strahlen, bei Seeigeln zwischen den Geschlechtsöffnungen um den Rückenpol. — Alle leben im Meere, meist nahe am Strande; einige sitzen mittelst eines gegliederten Stieles fest, die meisten sind freier Ortsbewegung fähig, schwimmen jedoch nur in den früheren Lebensepochen, während sie später nur kriechen. Sie kommen in allen Meeren bis in den hohen Norden vor, viel zahlreicher in der östlichen als westlichen Halbkugel. — In den ältesten geschichteten Formationen herrschen die jetzt fast ganz verschwundenen Liliensterne vor; später erscheinen die Seeigel und Seesterne, zuletzt die Holothurien.

* Während J. Müller diese Vorgänge als Generationswechsel ansieht, will sie Steenstrup nur für Verwandlungen halten.

Digitized by Google

I. Ordn.: Seewalzen, Holothurina.

Leib gestreckt, walzig oder halbwalzig, bei manchen kein Unterschied zwischen Rücken- und Bauchseite. Mund am Vorder-, After am Hinterende; jener von einem Kranze hohler, bei manchen auch zum Ansaugen dienender Tentakeln umgeben. Haut lederig, mit vielen kleinen Löchern zum Durchtritt der Füßchen; innen mit 5 starken Längs- und vielen Quermuskeln; in ihrem Gewebe zahlreiche mikroskopische Kalkkörperchen enthaltend. Darm lang, gerade oder mehrfach umbeugend, mit seinem Gefäßnetze innig zusammenhängend; zwischen seinen Windungen die mit einem gemeinschaftlichen Stamm aus dem erweiterten Mastdarm entspringenden verzweigten Athemorgane. Eileiter neben dem Munde sich öffnend. Bei der Entwicklung bildet sich aus einer weichen, auf jeder Seite eine Wimperschnur tragenden Larve zuerst ein walzenförmiges, von Wimperreifen umgebenes Thier, das dann allmählig Holothurienform annimmt. Nehmen durch den After Wasser in die cloakenförmige Darmerweitertung auf und spritzen dasselbe durch den zusammengeschnürten After wieder aus, so durch den erregten Gegenstoß im Wasser fortrückend. Leben am Strande.

1. Fam.: Synaptiden, Synaptida. Füßchen fehlen; die Haut durch Kalkanker ꝛc. rauh. Leib langgestreckt; Fühler blattförmig und fiederspaltig. Muskelmagen, Rückziehmuskeln und Athemwerkzeug fehlen; das Wasser tritt durch Spalten in's Innere. Darm gerade.

Synapta hat große fiedertheilige Fühler und die dünne Haut mit kleinen Kalkankern besetzt. S. digitata bei Triest. Vergl. S. 471. Alle Synapten zerbrechen sich bei unsanfter Berührung in Stücke; ein Stück, an dem der Kopf, zerbricht sich immer von Neuem, ein kopfloses Stück nicht mehr. Kopflose Stücke leben noch über 1 Tag und bewegen sich willkürlich. Chirodota hat 10—20 am Ende gefingerte Fühler und in der Haut Reihen von Warzen, von zierlichen Kalkrädchen erfüllt. Ch. violacea.

2. Fam.: Holothuriden, Holothurida. Kurze, meist in Reihen stehende Saugfüßchen können aus Hautspalten vorgestreckt werden. Darm gewunden; Athmungsorgane vorhanden. a. Rückziehmuskeln und Muskelmagen fehlen. Um den Mund schildförmige, hohle, erektile Fühler.

Fig. 248. Holothuria, mit ausgestreckten Tentakeln und Füßchen.

Digitized by Google

Holothurie, Holothuria L. Leib walzig, Mund etwas unterhalb, After rund, unbewehrt, Füßchen namentlich unter dem Bauche ausgebildet. Röhren-H., H. tubulosa; an der Bauchseite bei 900 Füßchen, andere treten aus den Rückenhöckern hervor. An Norwegen, bis 18″ l. In ihrer unverletzten Leibeshöhle lebt schmarotzend der Fisch Ophidium imberbe. Mülleria hat um den After 5 Kalkzähne. — Manche rechnen hieher auch Sipunculus.

b. Mit am Kalkring befestigten, sich mit den großen Längsmuskeln vereinigenden Muskeln, die zur Einziehung der ganzen Mundgegend bestimmt sind. Hinter dem Munde ein Muskelmagen. Fühler verzweigt, in den Mund einlegbar.

Cuvieria, Pentacta, Psolus; P. phantapus in der Nordsee.

2. Ordn.: Seeigel, Echinina.

Haut eine aus kleinen mosaikartig verbundenen Kalkstückchen bestehende Kruste, mit zahlreichen kleinen Höckern, die kleine oder große beweglich eingelenkte Kalkstacheln tragen. Mund meist unten in der Mitte, Darm schlauchförmig. After ihm entgegengesetzt oder seitlich. Die Löchelchen für die Füße stellen 5 schmale vom Mund zum After laufende Reihen dar, oder stehen in Gestalt einer fünfblätterigen Blume am Scheitel, woselbst auch die Mündungen der Eileiter liegen. Die sogenannten Pedizellarien, kleine, krebsscheerenartige Gebilde auf beweglichen Stielen, dienen zum Ergreifen kleinerer Gegenstände; sie bewegen sich noch nach dem Tode fort. Beim Kriechen, was mittelst der Füßchen geschieht, stützen sie sich auf die Stacheln. Bei der Entwicklung nimmt man auch Dotterfurchung wahr; die aus dem Ei entstehende Larve ist bilateral, mit einer Wimperschnur umgeben, durch lange Kalkstäbe, ähnlich einer Malerstaffelei unterstützt (Pluteus); der als Knospe aus der Larve sprossende Seeigel nimmt deren Verdauungsorgan in sich auf und die Larvenreste schwinden allmählig.

1. Fam.: **Spatangiden**, Spatangida. Leib oval oder herzförmig. Löchergruppen am Scheitel eine vier- oder fünfstrahlige Blume bildend, in deren Mitte die Eierleiter meist mit 4, seltener mit 3 oder 2 Löchern ausmünden. Schale dünn mit sehr zahlreichen Höckerchen, auf welchen kleine borstenförmige Stacheln. Gewisse Streifen, Semiten genannt, zeichnen sich durch besonders kleine Stacheln aus. Mund an der Unterseite, exzentrisch, unbewaffnet, von lappigen Fühlern umgeben; After am Rande.

Herzigel, Spatangus Klein. Schale herzförmig; vorderes Löcherfeld in einer tiefen Furche liegend, Löcher sehr klein; die 4 paarigen Löcherfelder stellen einen Stern dar; in den Räumen zwischen den Löcherfeldern große durchbohrte Höcker. S. purpureus in der Nordsee. Ebenfalls herzförmig Tripylus, Schizaster, Amphidotus; A. cordatus an den europäischen Küsten, Schiz. canaliferus im Mittelmeere.

2. Fam.: **Cassiduliden**, Cassidulida. Leib länglich oder rundlich, mit äußerst kleinen Stacheln. Mund unten in der Mitte, zahnlos; After hinten oder unten.

Hieher Echinoneus, Echinolampas.

Digitized by Google

3. Fam.: **Schildigelartige**, Clypeastrida. Leib rundlich, eiförmig oder fünfeckig, ziemlich flach; Stacheln sehr klein. Die Löcherfelder bilden eine Blume, in deren Mitte 4—5 Geschlechtsöffnungen. Mund unten und mitten mit Zähnen; After unten oder am Rande.

Schildigel, Clypeaster. Fast fünfeckig, Schale sehr dick. Die Blätter der Ambulacrenblume am Ende gerundet. After unten, am Rande. Körperhöhle durch innere Pfeiler in Abtheilungen geschieden. C. rosaceus in Westindien; Rundlich ist der Körper bei Echinarachnium, Lobophora, Rotula, kuglig bei Fibularia; F. ovulum im Mittelmeer.

4. Fam.: **Kugeligel**, Cidarida. Leib meist kugelig, seltener eiförmig. Mund unten in der Mitte, von Haut umgeben, zunächst an ihm ein Kreis fadenförmiger und walziger Fühler; in ihm 5 Zähne, an einem pyramidalen Kalkgerüste befestigt. Am Rande der Mundhaut die Kiemen in Form von 10 paarigen Röhren. After am Scheitel; hier ein Kreis von 10 kleine Löcher zeigenden Platten; 5 enthalten die Mündungen der Eileiter, 5 mit ihnen wechselnde die Augen. An der innern Scheitelfläche liegen strahlig um den After die Eierstöcke. Fünf vom Munde zum After reichende Löcherfelder für die Füßchen; die Löcher sind paarig gestellt.

Seeigel, Echinus L. Leib kugelig oder fast fünfeckig, dicht stachelig: die Stacheln auf undurchbohrten Höckern. Porenpaare zahlreich, in quere, schiefe oder gebogene Reihen geordnet. An den europäischen Küsten unter anderen der gemeine S., E. esculentus, mit nackter Mundhaut und 3 Porenpaaren in jeder schiefen Reihe; der Steinseeigel, E. saxatilis mit 5 Porenpaaren in

Fig. 249. Echinus.
Schale des Seeigels in der rechten Seite von den Stacheln entblößt.

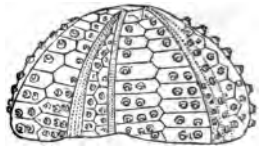


Fig. 250. Cidaris.
Skelet des Turbanigels, ohne die Stacheln.

Fig. 251.
Darmkanal eines Seeigels.
i Mundöffnung; s Magen; o Oesophagus; d Darm.

jeder gebogenen Reihe. Bei E. norvegicus Mundhaut mit Schuppen bedeckt. Echinometra, Podophora, Acrocladia sind eiförmig, die Stacheln des letzten sehr dick und lang. Diadema Turcarum, von Westindien, hat braun und gelb geringelte Stacheln. Bei den Turbanigeln, Cidaris, sind die Höcker durchbohrt

Digitized by Google

und jeder trägt einen großen, von mehreren kleinen umgebenen Stachel. C. imperialis aus dem rothen und Mittelmeer, hat schön bunte Stacheln; C. tribuloides im indischen Ocean.

III. Ordn.: Meersterne, Asterina.

Leib flach oder plan-convex, fünfeckig oder fünfstrahlig; Strahlen bei einigen sehr lang, vielfach verzweigt. Mund meist mitten und unten, After, wenn vorhanden, oben in der Mitte oder etwas außer derselben. Magen sackförmig, mit so vielen von ihm ausgehenden blinden Schläuchen, als Körperstrahlen vorhanden sind. Geschlechtsöffnungen stets zwischen den Armen, oben oder unten. Sie haben außer dem Hautskelet noch ein inneres, vom Munde ausgehendes, aus so viel Reihen gelenkig verbundener Ringe bestehend, als Arme sind. Die Entwicklung der Ophiuriden stimmt mit der der Seeigel überein; die Larve der Asteriden hat zwei Wimperschnüre, einen über, den andern unter dem Munde weggehend, keine Kalkstäbe; die Larve wird nach dem Hervorknospen des Sternes aus ihr abgestoßen.

1. Fam.: Seesterne, Asterida. Leib fünfeckig oder fünfstrahlig, Strahlen oft breit, flach. An der Unterseite verlaufen, vom Munde ausgehend, tiefe Rinnen zu den Randecken oder den Spitzen der Strahlen, in welchen die Füßchen verborgen sind. Blindsäcke des Magens und Eierstöcke paarig oder verästelt, sich in die Körperstrahlen erstreckend. Auf dem Rücken der Scheibe zwischen je 2 Armen ein Kalkplättchen (sogenannte Madreporenplatte.) Aus zahlreichen Hautporen treten Tentakeln hervor, die auf die Athmung Bezug haben. Die meisten mit 5 Ecken oder Strahlen, manche aber auch mit 6, 8, 10 ꝛc. Pedizellarien auch hier vorhanden, meist aber nur zweizackig.

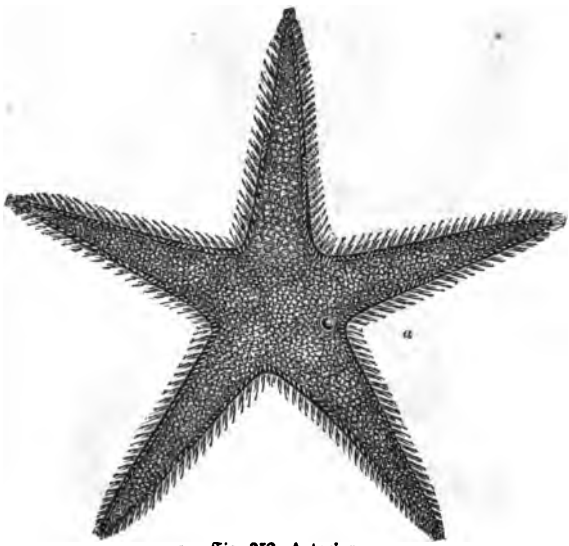


Fig. 252. Asterias.
Bei a die Madreporenplatte.

Digitized by Google

Seestern, Asteropecten Linck. Leib flach; am Rande 2 Plattenreihen; Rückenseite warzig. Kein After. In den Rinnen der Unterseite 2 Reihen Füßchen: diese am Ende spitz, ohne Saugplatte. Gemeiner S., A. aurantiacus im Mittelmeer. Luidia hat an der Unterseite eine Reihe großer Randplatten; L. Savignii Müll. Trosch. kann sich gleichsam selbst vernichten und ihre Arme sowohl ganz, als in kleinen Stücken sehr schnell abwerfen, sie aber auch wie andere Meersterne wieder nacherzeugen. Die folgenden haben einen After und Füßchen mit Saugscheiben am breiten Ende. Zwei Reihen von Füßchen finden sich bei Archaster, Asteriscus (A. palmipes im Mittelmeer), Scytaster, Echinaster (der purpurfarbige E. sepositus an Europa) ꝛc. Vier Fußreihen bei Asteracanthion; A. glacialis erreicht bis 18″ im Durchmesser, A. helianthus im stillen Ocean hat gegen 30 Arme.

2. Fam.: **Schlangensterne**, Ophiurida. Leib scheibenförmig, stumpf fünfeckig, schuppig, körnig, stachelig oder nackt. Arme vom Munde ausgehend, gleichsam in den Leib eingekeilt, sehr lang, mit Stacheln oder Warzen in Querreihen, ohne Rinne an der Unterseite, aber mit einer Reihe kleiner Plättchen in der Mitte und beiderseits an ihr mit einer Löcherreihe zum Austritt der Füßchen. Mund sternförmig, an seinem Rande oft harte Warzen und an den einspringenden Winkeln Kalkzähne. Blindsäcke des Magens ganz kurz; After fehlt. Geschlechtsöffnungen an der Unterseite, zwischen den Armen.

Bei den einen sind die Arme einfach, zum Gehen bestimmt, schuppiggeschildet. Hieher Ophioderma, (O. lacertosa europäisch), Ophiocoma, Ophiothrix; O. fragilis

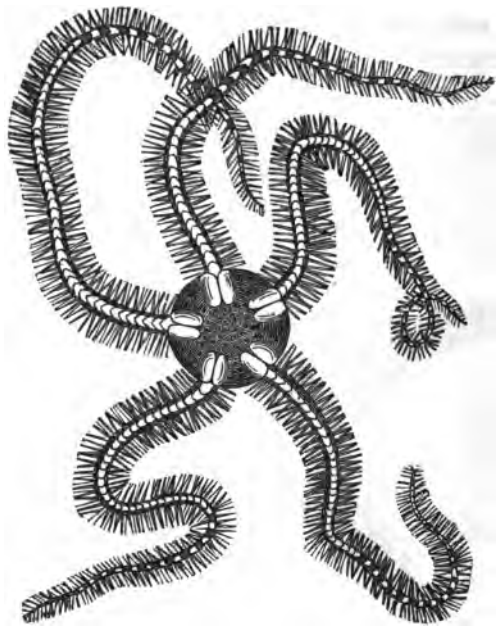


Fig. 253. Ophiothrix fragilis.

Digitized by Google

in den europäischen Meeren. — Die anderen haben die Arme einfach oder verzweigt, mit Körnern besetzt und auf dem Rücken der Scheibe 10 strahlige Rippen. Hieher das Gorgonenhaupt, Asterophyton (Euryale) verrucosum, dessen Arme so fein verästelt sind, daß oft mehrere Tausend Endranken vorkommen; im indischen und Nordmeer.

IV. Ordn.: Haarsternartige, Crinoidea.

Leib scheibenförmig, mit dem Rücken auf dem Kalkskelet der Bewegungswerkzeuge, dem sogenannten Kelch, befestigt. Von diesem gehen die langen, gegliederten, gabelig verzweigten Arme aus, von welchen jedes Glied abwechselnd rechts oder links einen kurzen gegliederten Faden trägt; manche Glieder sind mit einander verwachsen. Auf dem Rücken, am Grunde der Arme ein Kranz gegliederter Ranken. Mund und After an der Unterseite des Körpers; letzterer exzentrisch, oft röhrenförmig vortretend, innen längsgefaltet, wahrscheinlich auch das Athmungswasser leitend. Vom Munde verlaufen über die Scheibe und Arme fünf Rinnen, in welchen die Füßchen liegen. Aus dem im Grunde des Kelches liegenden Herzen entspringen fünf Kanäle für die Arme und Ranken. Am Grunde aller Gliederfäden der Arme liegen Eierstöcke. Sind entweder nur in der Jugend oder ihr ganzes Leben

Fig. 254. Comatula.

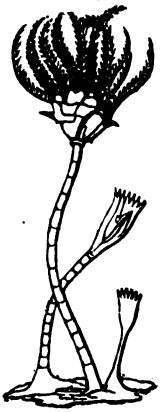


Fig. 255. Eucrinites.

Fig. 256. Pentacrinus.

hindurch mit der Rückenmitte auf einem gegliederten, im Felsen oder im Meeresboden steckenden Stiel befestigt. Die meisten gehören früheren Erdepochen an. Die lebenden bilden die Familie Haarsterne, Comatulina.

Haarstern, Comatula Lam. Scheibe fünfeckig. Haben nur ganz jung einen Stiel, schwimmen später frei, heften sich mit den Ranken an Polypenstämme, ergreifen mit den Armen ihnen zur Nahrung dienende Thiere. Körperstrahlen einfach oder mehrfach getheilt, so daß sie nur 10 oder viele (bis 70) Arme haben. C. mediterranea hat 10 Arme, wovon

Digitized by Google

immer 5 und 5 beim Schwimmen wechseln. C. multiradiata hat 40—50 Arme. — Pentacrinus sitzt mit dem Rücken auf einem langen, gegliederten Stiel, der stellenweise Wirtel gegliederter Ranken trägt; P. caput medusae, sehr selten im westindischen Meere, hat einen mehrere Fuß langen Stiel. Die Stielglieder fossiler Spezies nannte man Astroiden, Trochiten. Bei Holopus ist der Stiel kurz, ungegliedert und enthält einen Theil der Eingeweide.

Die fossilen Cystideae, Echinocrinites und Pentremites haben keine Arme.

16. Klasse: Acalephen, Acalepha.

Strahlthiere aus scheinbar gleichartiger, gallertiger, durchsichtiger, contraktiler Substanz gebildet, von Gestalt schlauch-, kegel-, glocken-, scheibenförmig, kugelig, bandartig ꝛc., einzelnlebend oder zu Kolonieen vereinigt, deren Individuen in organischer lebendiger Verbindung stehen. In den Körperabtheilungen oder Tentakeln herrscht die Vierzahl oder deren Multiplum vor. Ergreifen ihre aus kleineren Thieren bestehende Nahrung oft durch Fangfäden oder um den Mund stehende Fangarme, worauf dieselbe entweder in eine centrale Magenhöhle ohne eigene Wände, oft mit sackförmigen oder röhrenartigen Anhängen gelangt, oder durch Saugröhren ausgesaugt wird, — in beiden Fällen kann eine Vertheilung des Speisesaftes durch im Körper verlaufende Kanäle stattfinden. Der in demselben circulirende Saft bewirkt auch Anschwellung und Ausdehnung der hohlen Fangfäden und Bewegungsorgane. Ein wahrer Darm und After sowie besondere Athmungsorgane fehlen. Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier und Knospen; aus ersteren entstehen bei manchen infusorienartige bewimperte Junge, die sich nach einiger Zeit festsetzen und zu polypenförmigen, geschlechtslosen Ammen (Strobilae) werden, die sich dann in Stücke gliedern, deren jedes wieder zu einer mit Geschlechtswerkzeugen versehenen Qualle wird. Die Geschlechter scheinen meist getrennt zu seyn; bei den geselligen sind alle Individuen eines Stockes gleichen oder verschiedenen Geschlechts. Manche, unter ihnen die Rippenquallen, sind Hermaphroditen. Mit Ausnahme der Rippenquallen und einiger anderer, z. B. Cassiopea, besitzen die Acalephen an der Hautoberfläche, namentlich an den Fangfäden, mikroskopische Nesselorgane in großer Zahl, bestehend aus knopfförmigen Giftdrüsen mit Haken, jede an einen Faden befestigt, aus einer kleinen Hautkapsel vorschnellbar, wodurch sie brennende Empfindung und ätzende, zerstörende Wirkungen (sogar noch nach dem Auftrocknen) hervorbringen. Gelbliche Körper bei manchen hält man für Nervenknoten, rothe oder bräunliche Punkte am Schei-

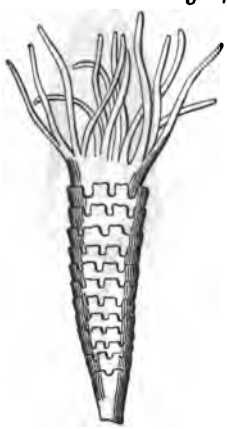


Fig. 257.
Kette junger Scheibenquallen mit ihrer polypenförmigen Amme (Strobila).

Digitized by Google

benrande einiger Sippen für Augen, welche sich bei näherer Untersuchung als Haufen durchsichtiger Krystalle und darüber liegender Pigmentflecken ergeben. Bläschen (bei Beroe ꝛc.) mit Flüssigkeit erfüllt und Kalkkörnchen enthaltend, erklärt man für Hörorgane. Auch solche aber, bei denen weder Nerven noch Augen wahrzunehmen sind, zeigen sich gegen Berührung und Licht sehr empfindlich, z. B. die Hydern. Die Ortsbewegung vermitteln bei den einen kleine, in Reihen gestellte, kammartige Flossen oder Scheiben, die sich wölben und abflachen können oder das Spiel der Fangarme und Fangfäden, oder hohle Knorpelstücke, welche Wasser aufnehmen und es durch Contraktion wieder austreiben, wodurch der Körper fortgestoßen wird, oder die Ausdehnung und Zusammenziehung des Leibes selbst, während mit Luft gefüllte Blasen oder zellige Segel die Thiere an der Oberfläche des Wassers erhalten. Bei manchen nimmt man der Länge nach oder kreisförmig verlaufende durchsichtige Muskelfasern wahr. Viele sind angeheftet, die meisten schwimmen frei im Wasser. — Mit Ausnahme der Hydern gehören alle Acalephen dem Meere an; sie enthalten äußerst wenig feste Substanz, aber ungemein viel Wasser, so daß Quallen von vielen Pfunden Schwere, beim Aussetzen an die atmosphärische Luft oder beim Absterben zerfließend, nicht so viel Loth feste Masse zurücklassen, weßhalb sie kaum zu conserviren sind und sich auch nicht fossil erhalten konnten. Viele leuchten im Dunkeln; die allermeisten zeichnen sich durch herrliche Farben und wundersame Gestalten aus. Bei den Hydrinen und Seenesseln ist die Reproduktionskraft so groß, daß aus abgeschnittenen Stücken vollständige Individuen erwachsen können. — Es finden sich Acalephen in allen Meeren, manche Familien, z. B. die Polypenquallen, jedoch vorzugsweise nur in den wärmeren; weit verbreitet sind u. a. Cyanea capillata und Aurelia aurita; letztere z. B. in der Nord- und Ostsee und im rothen Meere. Manche, namentlich kleinere, bilden durch ihre unermeßliche Zahl bisweilen viele Meilen lange Schwärme; manchmal scheinen solche auf Wanderungen begriffen.

I. Ordn.: **Rippenquallen**, Ctenophora. *

Quallen mit kugeligem, ovalem, walzen- oder bandförmigem Leib, mit meist 8, seltener 4 Reihen feiner zugespitzter, kammförmig gereihter, gegen den Hintertheil liegender Plättchen. Die bald große, bald ganz kleine centrale Körperhöhle ist zugleich Magen; ein feiner, von ihrem Grunde zum Körperende führender Kanal läßt das eingedrungene Wasser wieder austreten. Vier andere, hinten aus der Magenhöhle entspringende Kanäle theilen sich je in zwei Zweige; jeder von diesen läuft unter einer Reihe der erwähnten Flossenplättchen nach vorne zum Munde und mündet dort in ein den letztern kreisförmig umgebendes Gefäß. Auf der einen Seite jeder Flossenreihe liegt ein Eierstock, auf der anderen ein Hode. Am Hinterende des Leibes findet sich ein Nerven-

* Es ist möglich, daß diese Ordnung noch als eigene Klasse von den anderen Acalephen getrennt werden muß.

Digitized by Google

knoten, aus welchem nach der Zahl der Flossenreihen 8 oder 4 Nerven entspringen; dem Ganglion sitzt ein mit Krystallen gefülltes Gehörbläschen auf. Sie schwimmen langsam, mit der Mundöffnung voran, wie Manche glauben, mittelst Bewegung der kammförmigen Flossen und vermögen sich zu drehen, indem sie willkürlich nur die einen oder anderen wirken lassen.

1. Fam.: **Callianiriden**, Callianirida. Mit kleiner Magenhöhle und manchmal Fangfäden neben derselben.

Hieher Cestum, Gürtelqualle, mit bandförmigem schmalem Körper; Mund in der Mitte des Bandes, Plättchen an der Kante der breiten, dem Munde entgegengesetzten Seite. Venusgürtel, C. Veneris, bis 5' l., im Mittelmeer. Bei Cydippe ist der Leib kugelig oder oval mit 2 Fangfäden; C. pilosa in der Nordsee. (Siehe Fig. 258.) Mnemia hat 2 Lappen neben dem Munde. Callianira hat 2 verästelte Fangfäden; C. hexagona erbsengroß, himmelblau, mit rothen Fangfäden; in der Nordsee.

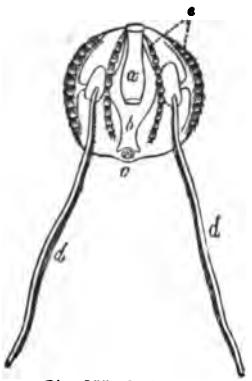


Fig. 258. Cydippe.
Fangfäden; a Magenr ohr; Leibeshöhle; c Gehörorgan; e Rippen.

2. Fam.: **Melonenquallen**, Beroina. Mit großer Körperhöhle, in welcher die Nahrung eingeschlossen wird, indem sich unter ihr der Leib zusammenschnürt. Außer den 8 Reihen schwingender Plättchen noch 2 mit solchen besetzte Höcker am Hinterende.

Melonenqualle, Beroe Brown. Leib meist länglich, walzig, durch Zusammenziehung auch oval, fast kugelig ꝛc. B. ovata bei den Antillen.

Zweifelhaft hinsichtlich ihrer Stellung ist Noctiluca miliaris (Mammaria Ehr.). Quatrefages will sie zu den Rhizopoden bringen. Zu Milliarden im Canal, wo sie oft das Meeresleuchten bewirkt; $^1/_5$—$^1/_3$ Millimeter groß, durchscheinend, mit einem System unaufhörlich bewegter und veränderlicher Fäden im Innern. Macartney sah ihr Licht unter der Luftpumpe auch nach ausgepumpter Luft fortdauern.

II. Ordn.: **Scheibenquallen**, Discophora.

Leib durch das seine Hauptmasse bildende Schwimmorgan glocken-, hutpilz- oder fast scheibenförmig, die convexe Fläche nach oben, die concave nach unten gerichtet. An letzterer meist eine große, centrale Verdauungshöhle. Geschlechter getrennt, Hoden und Eierstöcke sind sich sehr ähnlich. Schwimmen ruckweise durch plötzliche Zusammenziehung des Schwimmorgans, wodurch das Wasser unter seiner Höhlung zusammengepreßt und der Körper fortgestoßen wird.

Die ersten Familien, die Bedecktäugigen, Stenophthalmata, haben an den Einschnitten des Scheibenrandes von kleinen Läppchen bedeckte Augen. Abwechselnd mit den Armen liegen in nach unten offenen Höhlen, aus diesen in der Turgeszenz heraushängend, die Hoden und Eierstöcke. Es kommt bei ihnen Generationswechsel vor; die Amme treibt zuerst Knospen und zerfällt dann in Segmente, die zu Quallen werden.

Digitized by Google

1. Fam.: Wurzelmäuler, Rhizostomida. Kein Mund; an der Unterseite verästelte Fangarme mit Saugöffnungen und Röhren, welche die gesaugten Säfte in den centralen Magen leiten.

Rhizostoma hat 8 Arme ohne Saugnäpfe und keine Fangfäden; vom Magen gehen gefäßartige Fortsätze aus, die sich in den Randlappen netzförmig verästeln.

Fig. 259. Pelagia.

Fig. 260. Rhizostoma Cuvieri.
a Verdauende Leibeshöhle.

R. Cuvieri, über 20 Pfund schwer, brennt bei Berührung heftig. Im atlantischen und Mittelmeer. Cassiopea hat 8—10 vielverästelte Arme mit blasigen Anhängen, Cephea große Fangfäden zwischen den Armen, an letzteren viele kleine, mit schwing. Wimpern und Nesselorganen besetzte, sehr leicht abfallende Körper, die, wenn man ihnen täglich frisches Wasser gibt, lange lebendig bleiben. (Busch.)

2. Fam.: Medusenartige, Medusida. Mund groß, central, meist von 4 Fangarmen ohne Saugöffnungen umgeben. Magen unten in der Mitte; von ihm gehen blinde Säcke oder baumartig verzweigte Fortsätze aus, mit denen manchmal Fangfäden am Rande in Verbindung stehen. Die aus den Eiern kommenden Jungen ähneln Wimperthierchen, etwa einer Panophrys; schwimmen einige Zeit herum, setzen sich dann fest und verwandeln sich in eine polypenähnliche, mit 8 Fühlfäden um den Mund versehene Amme, welche sich anfänglich durch Knospen vermehrt, dann in Stücke zerfällt, deren jedes zu einer geschlechtlichen Qualle wird.

Meduse, Medusa L. Magen mit gefäßartigen, in ein ringförmiges Randgefäß mündenden Fortsätzen. Am Scheibenrande zahlreiche, aus dem Randgefäß entspringende kleine Fangfäden. 4 Fangarme. Gemein in der Nord- und Ostsee die Ohrenqualle, M. aurita; weißlich mit purpurnen Verdauungswerkzeugen und Eierstöcken. 6″ groß. Cyanea hat sackförmige Magenanhänge; C capillata in der Nord- und Ostsee.

Bei den folgenden Familien, den Nacktäugigen, Gymnophthalmata, sind die

Digitized by Google

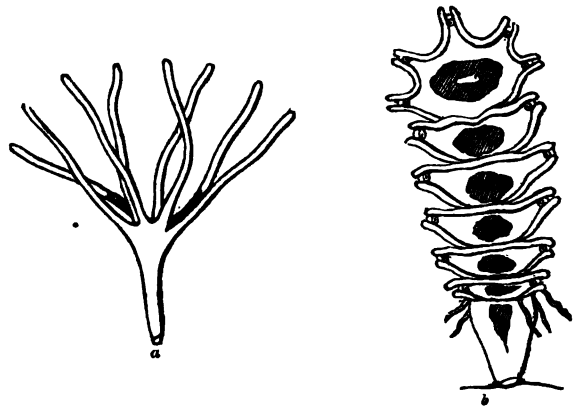


Fig. 261. Entwicklung von Medusa aurita.
a Polypenförmige Larve; b Knospenbildung an derselben.

Augen unbedeckt; die Eierstöcke liegen stets äußerlich; die Amme vermehrt sich nur durch Knospen, nicht durch Zerfallen in Segmente.

3. Fam.: **Oceaniden**, Oceanida. Magenhöhle glockenförmig, außen mit 4 Lappen; aus ihr entspringen strahlenartig 4 in ein Ringgefäß mündende Röhren. Unter den Seiten des Magens 4 gefaltete Hoden oder Eierstöcke.

Oceania hat einen kleinen Magen und am Scheibenrande mehrere Fangfäden. Im Mittelmeer die glockenförmige O. pileata mit rothem Magen und krystallhellem Knopf auf der Scheibe.

4. Fam.: **Geryoniden**, Geryonida. Magenhöhle klein, glockenförmig, in 4 Lappen getheilt, unter der Schwimmglocke in einem langen von dieser herabhängenden Stiel befindlich. Durch diesen verlaufen strahlig vom Magen ausgehende Gefäße und sammeln sich in der Glocke in ein Ringgefäß. Hoden und Eierstöcke unter den Gefäßen an der Unterseite der Glocke.

Die Stielqualle, Geryonia, hat 4 Gefäße und 4 Geschlechtsorgane, Dianaea von beiden 6, Circe 8.

In der Familie Aeginea entspringen aus dem Magen keine Gefäße, sondern kurze, breite Säcke, die sich in die Tentakeln fortsetzen, bei den Aequoreadea strahlen vom Magen Gefäße aus, die in ein Ringgefäß münden; Aequorea Forskaliana, 1' groß, lebt im Mittelmeer. Die Familie Bougainvilleida zeichnet sich durch in Bündel gesammelte Fangfäden aus, an deren Grunde die Augen liegen; die Sarsiada haben einen sehr ausdehnbaren Magen, den sie weit vorstrecken und wieder in die Glocke zurückziehen können, bei den Willsiada sind die Strahlgefäße so verzweigt, daß in jeden Fangfaden ein Ast geht. Zur letzten Familie gehört Berenice rosea aus der Südsee mit sehr langen Randfäden.

III. Ordn.: **Polypenquallen**, Hydrina Kölliker.

Einzeln lebende (wie Ersaea, Eudoxia, Aglaisma), häufiger Kolonieen bildende polypenähnliche Quallen. Nie ein von der Leibeshöhle geschiedener

Digitized by Google

Magen, keine Gefäße und gesonderten Athmungsorgane. Bei den Schwimmenden nimmt man oft auf gemeinschaftlichem Stamm unfruchtbare, blos die Ernährung der Kolonie vermittelnde Individuen, andere, welche zugleich Ernährung und Fortpflanzung besorgen (solche nur bei Physalia, Velella, Porpita), endlich mundlose, nur die Fortpflanzung besorgende (so bei Agalma, Apolemia, Athorybia) wahr. Fühler, wo vorhanden, mit zahlreichen Nesselorganen besetzt. Der Mund führt in eine Magenhöhle, die sich nach hinten in die Körperhöhle fortsetzt, — nie ist ein durch eigene Wände von der Körperhöhle gesonderter Magen vorhanden. Sie nähren sich von kleinen Thieren, welche sie ganz verschlucken; der Nahrungssaft mit Wasser vermischt, geht bei den Kolonieen-bildenden, deren Individuen in organischer, lebendiger Gemeinschaft stehen, in den Stamm über und strömt von da (durch Wimpercilien getrieben) in alle Organe; bei den Velelliden gelangt die von vielen Einzelthieren aufgenommene Nahrung statt in eine einfache Leibeshöhle, in ein netzförmig zusammenhängendes, im Körper verzweigtes Röhrensystem. Fortpflanzung durch Eier und Knospen; bei Vielen Generationswechsel. Die meisten Schwimmenden haben hydrostratische Apparate, geschlossene Luftbehälter, in welche die Luft von den umgebenden Wänden secernirt wird. Bei manchen will man Ganglien oder einen Schlundring gefunden haben; bei den medusenartigen Individuen von Syncoryne und Coryne Fritillaria sah Steenstrup 4 farbige Pünktchen am Scheibenrande, den Augen der Medusae ähnlich, bei Eleutheria dichotoma nahm Quatrefages 4 wirkliche Augen wahr. Mit Ausnahme der Armpolypen sämmtlich im Meere. — Man muß jetzt als entschieden annehmen, daß die sogenannten Siphonophoren nicht einfache Quallen, sondern Kolonieen seyen; die Einen vereinigen diese wunderlichen Geschöpfe mit den Quallen, Andere bringen sie mit den Blumenthieren in die Klasse der Polypen zusammen. Außerdem herrscht noch ein anderer Widerspruch. Leuckart betrachtet nämlich die Siphonophoren als Kolonieen polymorpher Individuen, indem er von locomotorischen, zeugenden, verdauenden, fangenden Individuen spricht, und alle die verschiedenen Gebilde: Schwimmglocken, Hoden, Eierkapseln, Deckblätter, selbst Tentakeln, als minder entwickelte Individuen ansieht, welchem Andere, z. B. Kölliker, nicht beistimmen. (Allerdings haben aber alle diese Organe anfänglich ganz die gleiche Form wie die Thierchen selbst; will man die festsitzenden Hydrinen mit zur Vergleichung herbeiziehen, so findet man, daß die Geschlechtskapseln der Sertularien früher Polypen waren. Bei Agalmopsis elegans lösen sich nach Sars die männlichen Kapseln vom Eierstocke los und schwimmen wie junge Quallen herum. Kölliker und Gegenbaur meinen aber, man dürfe nicht Alles, was an einem Siphonophorenstocke sproßt und knospet, sogleich für Individuen erklären.) Wir hätten sonach hier Thiere mit theilweise gleichsam auseinandergelegten, individualisirten Organen vor uns.

A. Schwimmende Polypenquallen, Hydrina nechalea Kölliker. Sonst Siphonophora. Mund ohne Fangarme. Sie schwimmen frei mittelst besonderer Apparate. Sämmtlich im Meere. Die Eier sind (nach Gegenbauer) sehr durchsichtig mit deutlichen Keimbläschen. Nach der Befruchtung, bei welcher sich an sie die Spermatozoidien strahlenartig ansetzen, und nach der Dotterfurchung

Digitized by Google

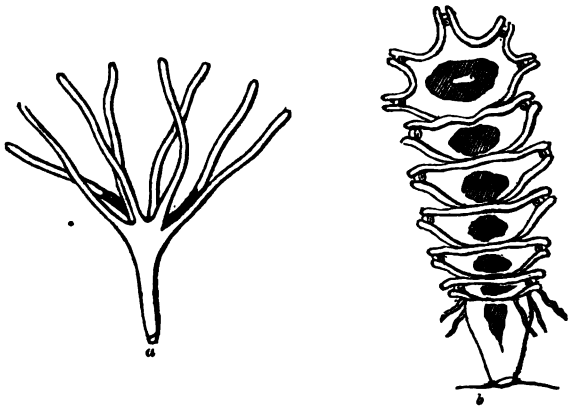


Fig. 261. Entwicklung von Medusa aurita.
a Polypenförmige Larve; b Knospenbildung an derselben.

Augen unbedeckt; die Eierstöcke liegen stets äußerlich; die Amme vermehrt sich nur durch Knospen, nicht durch Zerfallen in Segmente.

3. Fam.: **Oceaniden**, Oceanida. Magenhöhle glockenförmig, außen mit 4 Lappen; aus ihr entspringen strahlenartig 4 in ein Ringgefäß mündende Röhren. Unter den Seiten des Magens 4 gefaltete Hoden oder Eierstöcke.

Oceania hat einen kleinen Magen und am Scheibenrande mehrere Fangfäden. Im Mittelmeer die glockenförmige O. pileata mit rothem Magen und krystallhellem Knopf auf der Scheibe.

4. Fam.: **Geryoniden**, Geryonida. Magenhöhle klein, glockenförmig, in 4 Lappen getheilt, unter der Schwimmglocke in einem langen von dieser herabhängenden Stiel befindlich. Durch diesen verlaufen strahlig vom Magen ausgehende Gefäße und sammeln sich in der Glocke in ein Ringgefäß. Hoden und Eierstöcke unter den Gefäßen an der Unterseite der Glocke.

Die Stielqualle, Geryonia, hat 4 Gefäße und 4 Geschlechtsorgane, Dianaea von beiden 6, Circe 8.

In der Familie Aeginea entspringen aus dem Magen keine Gefäße, sondern kurze, breite Säcke, die sich in die Tentakeln fortsetzen, bei den Aequoreadea strahlen vom Magen Gefäße aus, die in ein Ringgefäß münden; Aequorea Forskaliana, 1' groß, lebt im Mittelmeer. Die Familie Bougainvilleida zeichnet sich durch in Bündel gesammelte Fangfäden aus, an deren Grunde die Augen liegen; die Sarsiada haben einen sehr ausdehnbaren Magen, den sie weit vorstrecken und wieder in die Glocke zurückziehen können, bei den Willsiada sind die Strahlgefäße so verzweigt, daß in jeden Fangfaden ein Ast geht. Zur letzten Familie gehört Berenice rosea aus der Südsee mit sehr langen Randfäden.

III. Ordn.: **Polypenquallen**, Hydrina Kölliker.

Einzeln lebende (wie Ersaea, Eudoxia, Aglaisma), häufiger Kolonieen bildende polypenähnliche Quallen. Nie ein von der Leibeshöhle geschiedener

Digitized by Google

Magen, keine Gefäße und gesonderten Athmungsorgane. Bei den Schwimmenden nimmt man oft auf gemeinschaftlichem Stamm unfruchtbare, blos die Ernährung der Kolonie vermittelnde Individuen, andere, welche zugleich Ernährung und Fortpflanzung besorgen (solche nur bei Physalia, Velella, Porpita), endlich mundlose, nur die Fortpflanzung besorgende (so bei Agalma, Apolemia, Athorybia) wahr. Fühler, wo vorhanden, mit zahlreichen Nesselorganen besetzt. Der Mund führt in eine Magenhöhle, die sich nach hinten in die Körperhöhle fortsetzt, — nie ist ein durch eigene Wände von der Körperhöhle gesonderter Magen vorhanden. Sie nähren sich von kleinen Thieren, welche sie ganz verschlucken; der Nahrungssaft mit Wasser vermischt, geht bei den Kolonieen-bildenden, deren Individuen in organischer, lebendiger Gemeinschaft stehen, in den Stamm über und strömt von da (durch Wimpercilien getrieben) in alle Organe; bei den Velelliden gelangt die von vielen Einzelthieren aufgenommene Nahrung statt in eine einfache Leibeshöhle, in ein netzförmig zusammenhängendes, im Körper verzweigtes Röhrensystem. Fortpflanzung durch Eier und Knospen; bei Vielen Generationswechsel. Die meisten Schwimmenden haben hydrostratische Apparate, geschlossene Luftbehälter, in welche die Luft von den umgebenden Wänden secernirt wird. Bei manchen will man Ganglien oder einen Schlundring gefunden haben; bei den medusenartigen Individuen von Syncoryne und Coryne Fritillaria sah Steenstrup 4 farbige Pünktchen am Scheibenrande, den Augen der Medusae ähnlich, bei Eleutheria dichotoma nahm Quatrefages 4 wirkliche Augen wahr. Mit Ausnahme der Armpolypen sämmtlich im Meere. — Man muß jetzt als entschieden annehmen, daß die sogenannten Siphonophoren nicht einfache Quallen, sondern Kolonieen seyen; die Einen vereinigen diese wunderlichen Geschöpfe mit den Quallen, Andere bringen sie mit den Blumenthieren in die Klasse der Polypen zusammen. Außerdem herrscht noch ein anderer Widerspruch. Leuckart betrachtet nämlich die Siphonophoren als Kolonieen polymorpher Individuen, indem er von locomotorischen, zeugenden, verdauenden, fangenden Individuen spricht, und alle die verschiedenen Gebilde: Schwimmglocken, Hoden, Eierkapseln, Deckblätter, selbst Tentakeln, als minder entwickelte Individuen ansieht, welchem Andere, z. B. Kölliker, nicht beistimmen. (Allerdings haben aber alle diese Organe anfänglich ganz die gleiche Form wie die Thierchen selbst; will man die festsitzenden Hydrinen mit zur Vergleichung herbeiziehen, so findet man, daß die Geschlechtskapseln der Sertularien früher Polypen waren. Bei Agalmopsis elegans lösen sich nach Sars die männlichen Kapseln vom Eierstocke los und schwimmen wie junge Quallen herum. Kölliker und Gegenbaur meinen aber, man dürfe nicht Alles, was an einem Siphonophorenstocke sproßt und knospet, sogleich für Individuen erklären.) Wir hätten sonach hier Thiere mit theilweise gleichsam auseinandergelegten, individualisirten Organen vor uns.

A. Schwimmende Polypenquallen, Hydrina nechalea Kölliker. Sonst Siphonophora. Mund ohne Fangarme. Sie schwimmen frei mittelst besonderer Apparate. Sämmtlich im Meere. Die Eier sind (nach Gegenbauer) sehr durchsichtig mit deutlichen Keimbläschen. Nach der Befruchtung, bei welcher sich an sie die Spermatozoidien strahlenartig ansetzen, und nach der Dotterfurchung

Digitized by Google

gestaltet sich der Dotter zu einer bewimperten, schwimmenden Larve um; eine Vorragung an dieser schnürt sich als Knospe ab und wird zur Schwimmglocke, während sich der übrige Theil weiter differenzirt. Bei den Diphyiden entsteht zuerst ein locomotorischer Apparat und dann erst die ernährenden Theile der Kolonie; bei den Physophoriden bildet sich zuerst das hydrostatische Organ (Luftblase) mit einem einzigen ernährenden Organ (Thierleib), dann erst der locomotorische Apparat. Gegenbauer sperrte männliche und weibliche Geschlechtskapseln von Polypenquallen zusammen und veranlaßte so künstliche Befruchtung. — Leuckart theilt sie in 4 Familien.

1. Fam.: **Diphyiden**, Diphyida. Stamm cylindrisch, ohne Luftblase, nur durch wenige, (meist 2) locomotorische Organe bewegt. Keine Tastfäden. Nesselknöpfe einfach nierenförmig; beiderlei Geschlechtsthiere ganz gleich gebildet, medusenartig, gewöhnlich auf verschiedene Stämme vertheilt.

Hieher nur Diphyes, Praya, Galeolaria. Abyla, Eudoxia und verwandte Sippen sind nur Einzelthiere verschiedener Diphyes; Epibulia ist eine auf verstümmelte Stücke anderer Polypenquallen gegründete Sippe. — Die Diphyes schießen nach Leuckart pfeilschnell durch das Wasser.

Fig. 262. Diphyes.
a Schwimmglocken; b Reproductionskanal mit den Ernährungsthieren, deren jedes einzelne von einer schützenden Hülle, einem Knorpelblatt, umgeben ist.

Fig. 263.
Physophora musonema.

2. Fam.: **Physophoriden**, Physophorida. Stamm fast immer walzig, mit flaschenförmiger Luftblase am oberen Ende; meist mit zahlreichen locomotorischen Organen. Zwischen den Ernährungsthieren Taster und schraubenförmig gewundene Nesselknöpfe. Geschlechtsthiere stets auf demselben Stamm, sehr verschieden: männliche medusenartig, die weiblichen sind einfache, fast bläschenförmige Anhänge mit nur einem Ei im Innern.

Hieher Physophora, (P. hydrostatica, glashell, im Mittelmeer, Agalma, (A. Okeni im nördlichen stillen Ocean), Athorybia (A. heliantha im Mittelmeer.) Stephanomia ist ein verstümmeltes Stück irgend einer Polypenqualle; ebenso Rhizophysa.

3. Fam.: **Physaliden**, Physalida. Stamm sackartig verkürzt, fast ausgefüllt von einer großen Luftblase

Digitized by Google

als einzigem Bewegungsapparat. Fangwerkzeuge von den Ernährungsthieren getrennt, am Grunde sogenannter Tentakelbläschen befestigt, mit einfachen, rundlichen Nesselknöpfen versehen. Taster und Geschlechtsthiere nur wenig gekannt; letztere vermuthlich unter sich verschieden.

Physalia. Auf der Luftblase ein faltiger Kamm; P. caravella mit purpurrother, 8″ l. Luftblase im atlant. Ocean.

4. Fam. **Velelliden**, Velellida. Körper platt scheibenförmig, Luftblase groß, gekammert, auch in dieser Familie alleiniger Bewegungsapparat. In Mitte der Scheibe ein einziges größeres, nur für die Ernährung bestimmtes Individuum. Andere kleinere Ernährungsthiere sind zugleich Ammen förmlicher Scheibenquallen, welche erst nach ihrer Abtrennung Geschlechtsreife erlangen. Im Umkreis der Körperscheibe als Fangapparate einfache Fäden ohne Nesselknöpfe.

Velella, (Luftblase segelartig erhoben; meist schön blau; V. spirans im Mittelmeer), Porpita (Luftblase zellig, kreisförmig, wagerecht; P. mediterranea im Mittelmeer). Rataria ist Jugendzustand von Velella.

Pyramis, Gleba, Plethosoma, Cuneolaria sind isolirte Schwimmglocken von Siphonophoren.

B. Sitzende Polypenquallen. Hydrina sessilia Köllik. Mit festsitzendem Stock und Fangarmen um die Mundöffnung. Diese in verschiedener Zahl, fadenförmig, ohne Wimpern, durch Nessel- und Angelorgane rauh. Geschlechter (mit Ausnahme mancher hermaphroditischen Hydern) getrennt und zwar dioecisch, so daß auf einem Stock nur ♂, auf einem andern nur ♀ sich finden. Die aus den Eiern kommenden bewimperten Embryonen setzen sich bald fest, und werden zu Scheiben, die die Grundlage von Kolonieen bilden. Viele erzeugen am Stocke Knospen, die sich zu medusenförmigen geschlechtlichen Individuen ausbilden, welche sich ablösen, herumschwimmen und aus deren Eiern vielleicht wieder Individuen und Stöcke entstehen, so Syncoryne, Tubularia, manche Campanularia. Sie stehen, was die Höhe der Organisation und histologische Differenzirung betrifft, den schwimmenden Polypenquallen bedeutend nach.

5. Fam.: **Sertularinen**, Sertularina. Thierindividuen mit einem Fühlerkranze um den Mund. Stamm selten einfach, meist ästig verzweigt, von zarter Hornröhre umgeben; die Thierchen treten an den Seiten oder Enden der Zweige meist aus becher- oder flaschenförmigen Zellen hervor. Die Hornröhre wächst ganz pflanzenartig und schneller als das thierische Mark; in jeder neuen von ihr getriebenen Zelle zeigt sich jenes zuerst als Köpfchen, welches dann zu einem Thierchen wird. Im Sommer werden Knospen getrieben, aus welchen sich hornige Kapseln, wie eine Deckel- oder Hülsenfrucht gestaltet, bilden, die entweder Eier oder Samen enthalten.

Bei Campanularia sind die Zellen becherförmig, gestielt; die Geschlechtskapseln finden sich in den Astwinkeln. Um Europa C. vertieillata, volubilis, geniculata, gelatinosa etc. Bei Sertularia sind die Zellen flaschen- oder becherförmig, ungestielt, die Geschlechtskapseln an Stamm und Aesten zerstreut. S. abietina abwechselnd gefiedert, auf Muscheln und Steinen an den europäischen Küsten; die zierliche S. argentea an der englischen Küste; S. cupressina um Europa.

Digitized by Google

Fig. 264. Sertularia.

6. Fam.: **Tubularinen**, Tubularina. Keine Zellen, in welche sich die Thierchen zurückziehen könnten. Geschlechtskapseln am nackten Theil der Thierchen in der Nähe der Fühler.

Bei Tubularia stehen die Thierchen nur am Ende des röhrigen Stammes und der Aeste und haben einen doppelten Fühlerkranz; Geschlechtskapseln in Trauben zwischen unterem Fühlerkranz und Leib; T. calamaris, 6" hoch, in der Nordsee und im Mittelmeer. Bei Podocoryne erheben sich die Thierchen aus einem fußartigen, unentwirrbaren Geflechte; einige sind für die Ernährung bestimmt, unfruchtbar; andere für die Fortpflanzung geeignete sind kleiner und haben weniger Fühler, unter welchen die medusenförmigen geschlechtlichen Knospen hervorkommen; P. carnea im Mittelmeer und der Nordsee. Bei Coryne sind die Thierchen lang gestielt, oben keulenförmig verdickt, mit zerstreuten Fühlern besetzt; am Grunde des erweiterten Endes stehen im Kranze die Geschlechtskapseln; der Stock ist einfach; C. squamata in der Nordsee. Syncoryne unterscheidet sich durch einen hornigen, verzweigten Stock und Fühler mit Knöpfen am Ende, welche Nesselorgane bergen. Die medusenartigen Gemmen nennt Dujardin Cladonema; sie gleichen den Oceaniden-Quallen. S. ramosa und Sarsii in der Nordsee. Pennaria, Eudendrium, Hydractinia etc.

7. Fam.: **Hydern**, Armpolypen, Hydrida. Leib nackt, äußerst contraktil, gallertartig weich; kann sich mit dem Hinterende festsetzen oder ablösen. Es

Fig. 265. Hydra. a Mundöffnung.

Fig. 266. Vorübergehende Kolonie von Hydra viridis.

Digitized by Google

werden keine Stöcke erzeugt. Bei dieser Familie kommt es allerdings nicht zur Bildung medusenartiger Individuen, aber sie darf deßhalb von den vorigen nicht getrennt werden. — Hieher nur Hydra mit schlauchförmigem, nach unten stielartig verdünntem Leib und einem Kranze fadenförmiger Fühler (Zahl und Länge derselben individuell wechselnd, doch meist 8) um den Mund. Hoden in Form von Knötchen am Grunde der Arme, Eier außen in der Nähe des Stieles, oft stachelig. Bewegen sich durch abwechselndes Festsetzen des Körperendes und der Fühler; leben von kleinen Wasserthierchen, in Süßwässern, an Pflanzen. H. viridis grasgrün, fusca braungrau, mit ungemein langen Armen, grisea grau, gelblich oder orange mit kürzeren Armen. — Eleutheria Quatref. gehört wohl zur 5. oder 6. Familie.

---

17. Klasse: Blumenthiere, Anthozoa.

Strahlthiere mit gallert- oder lederartigem Leib, von walzen-, keulen-, trichterartiger Gestalt, meist mit dem untern Körperende festgeheftet, seltener einzeln lebend, gewöhnlich Kolonieen bildend. Am obern Ende der Mund, umgeben von einem einfachen, doppelten oder mehrfachen Kranz strahlig gestellter Fühler, welche walzig, lancettlich und gefranzt oder fadenförmig und gewimpert sind. Sie haben eine gesonderte Leibes- und mit eigener Wandung versehene Verdauungshöhle, wodurch sie sich von sämmtlichen Acalephen unterscheiden. Bei Actinia ist der Raum zwischen Magen- und Körperhöhle durch senkrechte Zwischenwände in viele prismatische Kammern geschieden; bei anderen Blumenthieren kommen auch solche Septa, doch minder zahlreich vor. Vom Magengrunde führen eine oder mehrere Oeffnungen nach der Leibeshöhle oder der gemeinschaftlichen Höhle des Polypenstockes. Die Anordnung der strahligen Körperwände bedingt Zahl und Gruppirung der Fühler. Sie vermehren sich ganz allgemein durch Knospen, und oft sehr verlängerte Ausläufer; indem die einzelnen mit einander vereinigt bleiben und aus ihrem unteren Theile Kalk absondern, entsteht ein verschieden gestalteter Korallenstock, der durch stets sich folgende Generationen oft ansehnliche Größe erreicht. Massen solcher Stöcke bilden sogar große Riffe und zahlreiche Inseln. Der Stock anderer, aus weicher Substanz gebildet, scheint ein eigenes pflanzenartiges Wachsthum zu haben. Manche Polypenstöcke sind durch eine Art Wurzel auf Meereskörpern oder im Grunde befestigt; manche gehen gegen den Winter ein und erzeugen sich aus Sprossen der wurzelähnlichen Basis im Frühjahre neu. Gewisse Anthozoen werden ansehnlich hoch, so Umbellularia groenlandica 6'. Bei manchen findet Vermehrung durch Theilung statt, außerdem ganz allgemein Eibildung. Sie sind Hermaphroditen oder getrennten Geschlechts. Eier oder Junge gelangen in den Darm und durch den Mund nach außen. Die samenbereitenden Organe liegen zwischen oder an den Scheidewänden, welche die Körperhöhle in Kammern theilen. Bei den Seenesseln ist die Wiederergänzungskraft so groß, wie bei den Hydern. — Leben sämmtlich im Meere; die meisten Stein-

Digitized by Google

korallen in den warmen Zonen, Actinien, Gorgonien in allen Meeren. Sie waren schon zur Zeit der Bildung sehr alter geschichteter Formationen vorhanden; in polirten Marmoren erkennt man häufig die Korallenzellen, manche, wie Ceriopora, Fovosites, Cyatophyllum, Pustulopora, Catenipora, Aulopora, Heteropora etc. sind ganz ausgestorben. — Die meisten korallenbildenden Polypen gehören nach Dana den Astraniden und Madreporiden an; dann folgen Fungiden, Caryophylliden, Gemmiporiden, Favositiden und Poriliden. Am reichsten an korallenbildenden Spezies ist die Südsee, das indische und rothe Meer; außer den Wendekreisen kommen von Korallen bildenden Polypen fast nur noch Caryophylliden vor. Die Bermudas sind der am weitesten vom Aequator entfernte Punkt, wo noch Korallenriffe vorkommen. Bei den Koralleninseln oder Atolls ist die tellurische Hebung und Senkung zu berücksichtigen, wodurch verschiedene Erscheinungen entstehen, z. B. Zerreißungen regelmäßiger Atolls in mehrere Stücke, über dem Meeresspiegel erhabene oder sehr tiefe Lagunen. Die Riffe sind Strandriffe, wenn sie unmittelbar an der Küste laufen, Kanalriffe, wenn von ihr durch einen schmalen Wasserstreifen geschieden. Man kennt jetzt 428 Spezies Korallenpolypen. Forster sah auf der Schildkröteninsel Korallenstämme von 15′ Höhe, Stamm 3′ dick, Krone 18′ breit; Dana erwähnt Asträen von 12′ Höhe (mit etwa 100,000 Individuen) und Porites von 20′ Höhe mit mehr als 5 Millionen *).

Fig. 267. Korallenstamm.

In heißen Meeren geht die Korallenbildung sehr rasch vor sich; Darwin fand im indischen Ocean den Kupferbeschlag eines gestrandeten Schiffes schon nach 20 Monaten mit einer 2 Fuß dicken Korallenschicht bedeckt. — In den Kalkkorallen kommt Fluor und Phosphorsäure vor; ersteres stammt wohl aus dem Seewasser, welches eine sehr geringe Menge Fluor enthält.

* Die Schönheit eines Korallenriffes der Südsee schildert der englische Naturforscher Jukes im Athenäum, 1847, n. 1032. Er fand an der Windseite des äußeren Riffes einen verborgenen Winkel, der ganz von Leben strotzte. „Dichte Massen von Maeandrina und Astraea kontrastirten mit laub- und becherförmigen Ausbreitungen der Explanarien und vielfach verzweigten Madreporen und Seriatoporen, die theils finger-, theils stammartige Aeste, theils die zierlichsten Verzweigungen hatten. Die Farbengebung war unübertrefflich: lebhaft Grün wechselte mit Braun und Gelb, mit reichem Purpurschatten, vermischt mit blassem Rothbraun durch Blauroth bis zum tiefsten Blau. Nulliporen, hellroth, gelb und pfirsichfarb, überkleideten die abgestorbenen Massen und waren wieder durchwebt mit perlfarbenen Flächen der Eschara und Reteporen, bei letzteren einem Elfenbeinschnitzwerke ähnlich. Grau und carmin schillernde oder phantastisch gelb und schwarz gestreifte Fische spielten um ihre Aeste gleich Vögeln in den Baumkronen. Hier sah man den reinen weißen Sand des Grundes, dort dunkle Schluchten, Grotten und überhängende Felsen, alles vom klarsten Wasser bedeckt, das ruhig kreiselnd mit Licht und Schatten spielte“.....

Digitized by Google

I. Ordn.: **Vielfühler**, Polyactinia.

Mund von einer oder mehreren Reihen zahlreicher walziger hohler Fühler umgeben. Magen in die Leibeshöhle hinabhängend, durch zahlreiche Scheidewände an die Körperwand befestigt, unten offen; kein After. Geschlechter getrennt.

1. Fam.: **Seeanemonen**, Actinina. Leib weich, mit fast lederartiger Hülle, kurz walzig, oben und unten in eine Scheibe endend; in der Mitte der obern von zahlreichen an der Spitze offenen Fühlern umgebender Mund; After fehlt. Mit der untern Scheibe heften sie sich willkürlich an Felsen ꝛc. an. Eierstöcke in den Fächern zwischen Magen und Leibeswand; die Eileiter verlaufen längs den Scheidewänden und münden in den Magengrund, wo sich die Eier entwickeln, so daß die Brut durch den Mund austritt. Schön farbige, sehr contraktile Thiere, welche bei heiterem Wetter ihre Fühler blumenartig ausbreiten, bei regnerischem und stürmischem sich kugelig zusammenziehen, und so den Strandbewohnern als Wetterpropheten dienen. Verschlingen ziemlich große Muscheln und Crustazeen.

Seeanemonen, Seenessel, Actinia L. A. gigantea im rothen und Mittelmeer bis 1 Elle hoch, hat grüne Fühler und Randdrüsen. A. rufa, 2″ hoch, rothbraun, um Europa. A. cereus, 4″ l., braun, mit 6 Reihen sehr langer nicht rückziehbarer Fühler, im Mittelmeer. A. coriacea an allen europäischen Küsten ist meist rothgelb, am Grunde roth, Fühler gewöhnlich weißlich, roth geringelt. Um ganz Europa. Eßbar, schmeckt wie Krabben. Minyas cyanea, dunkelblau im atlantischen Ocean. — Lucernaria quadricornis in der Nordsee hat einen gallertartigen trichterförmigen Körper, der sich oben in 8 Arme mit Fühlerbüscheln theilt.

Fig. 268. Mundöffnung einer Actinia im Centrum der mit Tentakeln besetzten Kopfscheibe.

2. Fam.: **Thierblumen**, Zoanthina. Mehrere Individuen mit fleischigem oder lederartigem Leibe sitzen an einer gemeinschaftlichen kriechenden Wurzel, aus der zur Vermehrung dienende Knospen sprossen. Außerdem erzeugen sie auch Eier. Zoanthus sociatus, bis 1½″ l., mit 20 Fühlern in einer Reihe, in Felsengewölben der amerikanischen Küste. Mammillifera denudata, purpurroth, Fühler in 3 Reihen; bei Neapel. Palythoa flavoviridis mit 16 Fühlern im rothen Meere.

3. Fam.: **Pilzkorallen**, Fungina. Erzeugen einen kalkigen, locker auf Felsen ꝛc. aufliegenden, von der Körperhaut überzogenen Korallenstock von kreisrunder oder eiförmiger Gestalt, unten concav, in der Mitte vertieft; von dieser, wo der Mund liegt, laufen zum Umkreis strahlige Kalkblätter, so daß der Stock einem umgekehrten Blätterpilz ähnelt. Zwischen die Kalkblätter senken sich die an den Rändern mit kurzen, einziehbaren Tentakeln besetzten Ränder der kontraktilen Körperhaut ein. Fungia agariciformis, bis 6″ groß, Thier grünbraun oder roth, im rothen Meere, scutaria im indischen Ocean. — Haliglossa, Flabellum, Turbinalia.

4. Fam.: **Madreporenartige**, Madreporina. Festsitzend, mit Fühlern um den Mund oder ohne diese. Sondern sie umgebende Kalkzellen ab, so daß,

Digitized by Google

indem die durch Knospen oder Theilung entstandenen Polypen vereinigt bleiben, baumförmige oder flache Korallenstöcke entstehen. Von der Zellenwand verlaufen strahlige mit der faltigen Haut der Polypen überzogene Kalkwände nach der Mitte; zwischen je zwei Wänden findet sich eine die Eier und Eileiter enthaltende Längsfalte. Hieher die Riffe und Inseln bildenden Korallen.

A. Viele Fühler um den Mund.

Nelkenkorall, Caryophyllia Lam. Stock einfach oder verästelt, außen mit erhöhten rauhen Linien; Zellen nur am Ende von Stamm und Aesten, mit einfacher Blätterreihe. C. cristata mit rasenförmigem, kurz ästigem und corymbosa mit gablig getheiltem, 1′ hohem Stock im rothen Meere. C. carduus mit sehr dicken, stachelig gefurchten Aesten, 6″ hoch im amerikanischen Meere. Bei Oculina virginea, dem weißen Augenkorall, sonst officinell, ist der Stock baumförmig verästelt, die Zellen sind vertieft. Mittel- und atlantisches Meer. Beim Sternkorall, Astraea, stellt der Stock Ueberzüge oder kuglige Massen mit rundlich oder vieleckigen, dicht gedrängten Zellen dar. Beim Labyrinthkorall, Maeandrina, fließen die Zellen zu wellenförmigen, mit senkrechten Kalkblättchen besetzten Furchen zusammen; der Stock stellt halbkuglige oder kuglige Massen dar, oben mit gerundeten Vertiefungen; an Amerika und im rothen Meere M. labyrinthica. — Favia, Goniopora.

Fig. 269. Skelet mit Weichtheilen von Caryophyllia.

B. Um den Mund 12 oder keine Fühler.

Madrepore, Madrepora Lam. Stock meist verästelt, mit zahlreichen schief vortretenden, walzigen Zellen dicht besetzt; Räume zwischen diesen porös. Im Leben mit gallertiger Rinde überzogen, in welcher die Polypen stecken, welche meist mehrere Fühlerkreise haben. M. corymbosa im indischen, prolifera im atlantischen Ocean. — Bei Poecilopora Zellen vertieft, becherförmig, bei Millepora Stock laubförmig mit einzelnen, kleinen, vertieften Zellen ohne sichtbare Kalkplättchen; M. alcicornis im atlantischen Ocean.

Fig. 270. Madrepora verucosa.

II. Ordn.: Achtfühler, Octactinia.

Um den Mund 8 lancettliche, fiederig gefranzte Fühler. Magen durch acht Scheidewände, an deren Innenrande die Eier sitzen, an die Körperwand befestigt, walzig, unten offen; After fehlt. Geschlechter so weit bekannt, getrennt; ♂ und ♀ auf verschiedenen Stöcken.

Digitized by Google

1. Fam.: **Orgelkorallen**, Tubiporida. Polypen walzig, in Kalkröhren steckend; diese auf einer kriechenden festsitzenden Wurzel oder häutigen Grundlage ruhend.

Orgelkorall, Tubipora L. Stock aus walzigen, rothen Kalkröhren gehäuft, die gleich Orgelpfeifen nebeneinander stehen, von wagerechten Kalkplatten durchsetzt. Die durch gemeinschaftliche Haut am Grunde verbundenen Polypen vermögen sich in die an ihrem unteren Theil abgesonderten Kalkröhren zurückzuziehen. Gemeines O., T. musica, Polypen grün; Eier gelb. Im rothen und indischen Meere. Verwandte Spezies mit weißlichen oder blaßrothen Polypen.

2. Fam.: **Rindenkorallen**, Isidea. Polypen walzig mit am Rande gezähnten Fühlern. Stock verästelt, am Grunde festgewachsen, aus einem Kalk- oder Hornskelet von thierisch häutiger, mit Kalktheilen durchdrungener Rinde überzogen, in welcher die Polypenzellen. Das Skelet wächst vermuthlich durch Absterben der innersten Schichten der lebendigen Rinde. Die Polypenzellen meist durch gegeneinander geneigte Klappen verschließbar.

Edelkorall, Corallium Lam. Skelet kalkig. Das meist zinnoberrothe, aber auch rosenrothe, weiße, gelbbraune, baumförmig verzweigte Gerippe des C. rubrum wird über 1′ hoch, hat einen mattrothen Ueberzug mit Höckern, aus dem die weißen, rothscheckigen Polypen hervorkommen. Küste von Nordafrika, Sicilien ꝛc. Bei den schwarzen Korallen, Antipathes, Gerippe baumförmig, hornig, schwarz; A. spiralis im indischen Ocean, 6—7′ hoch, glaberrima eben dort, scoparia im Mittelmeer. Bei Isis besteht das baumförmige Gerippe aus kalkigen Knoten, aus denen die Aeste hervorkommen und hornigen Gliedern; I. hippuris in der Nordsee. Beim Fächerkorall, Gorgonia, ist das Gerippe ganz hornig, biegsam; die Zellen stecken in der Rinde oder treten über diese hervor und können sich bei manchen durch Klappen schließen. Bei G. Flabellum verästeln sich die Zweige zu einem fächerförmigen Netz; im indischen Ocean. G. verrucosa im Mittelmeer. Melitaea, Mopsea etc.

Fig. 271. Corallium rubrum.

Fig 272. Veretillum.

3. Fam.: **Seefederartige**, Pennatulina. Polypen nur am obern Theile des Stockes, in den sie sich zurückziehen können, in feine Röhren ausgehend; mit 8, einige nur mit 6 Tentakeln; diese gefiedert. Stock weich, contraktil, unten spitz, im Schlamme steckend, innen mit biegsamem, kalkhaltigem Stiel.

Digitized by Google

Seefeder, Pennatula Lam. Stock einer Schreibfeder ähnelnd, oben an den Seiten fiederig mit blattförmigen Aesten besetzt; diese vorne mit zackigen Kelchen, zwischen welchen die Polypen hervorkommen. Rothe S., P. phosphorea; Stiel rund, fleischig, unten angeschwollen, Schaft hinten mit einer Rinne und rauhen Wärzchen; dunkelroth; gegen 9″ l., an Europa. Auch P. grisea im Mittelmeer leuchtet prächtig, ebenso die viel größere argentea im indischen Ocean. Virgularia sehr lang, mit ruthenförmigem, geflügelt-gefiedertem Stiel. Bei Renilla ist der Stock nierenförmig ausgebreitet, gestielt, bei Veretillum walzig, die nur sechsarmigen Polypen stehen zerstreut am oberen Ende; V. cynomorium, etwa 4″ l., im Mittelmeer. Umbellularia hat einen sehr langen, vierkantigen, oben die Polypen tragenden Stiel; U. groenlandica schwimmt wahrscheinlich. — Die kleine Familie Xenina begreift achtarmige Polypen, die unmittelbar auf einer gemeinsamen Grundlage stehen, wie bei Anthelia, oder am Ende dicker Stämme, die sich aus dieser erheben, wiebei Xenia.

4. Fam.: **Schwammpolypen**, Halcyonida. Polypen walzig, in feine Röhren auslaufend, mit gefiederten Fühlern; sie können sich in die Zellen des festsitzenden, fleischigen, viele Kalktheilchen enthaltenden Stockes zurückziehen.

Halcyonium, Halcyonium L. (Alcyonium.) Die Seelunge, H. pulmo ist eine bis 1′ hohe gelbe Masse mit dickem Stamm und lungenähnlich aussehendem Hut, auf welchem die Polypen stehen. Im rothen und indischen Meer. H. ficiforme im Mittelmeer. Bei Lobularia ist der Stock oben getheilt; die Diebshand, L. digitata (A. exos) um Europa.

Zweites Unterreich: Zoidien, Zoidia.

Ohne Differenzirung im Organe und Systeme. Ohne Eibildung; vermehren sich durch Theilung, Sprossung, Keimkörner. Größtentheils mikroskopisch.

Sechster Kreis: Urthierchen, Archezoa.

18. Klasse: Wurzelfüßer, Rhizopoda.

Nackte oder häufiger in Schalen eingeschlossene Zoidien von zarter, gallertartiger, ungemein contraktiler Substanz; ohne Zellen, Fasern, Wimpern, spezielle innere Organe, die sich durch vielgestaltige, veränderliche, willkürlich vorstreckbare und einziehbare Fortsätze (Pseudopodien) bewegen. — Leib seltener einfach, häufiger in Abschnitte getheilt; Schale selten hornig, meist kalkig, einfach bei denen mit einfachem Körper, in Kammern getheilt bei den anderen, die daher Polythalamien heißen. Die Kalkschalen vieler spiralgewunden, im Kleinen Ammoniten oder Nautiliten ähnlich. Die nackten treiben ihre Fortsätze an allen möglichen Stellen hervor; die mit einfacher Schale strecken die Pseudopodien bei der Mündung heraus, die mit zusammengesetzten Schalen durch zahlreiche Löchelchen; daher ihr Name Foraminiferen. Die Pseudopodien gleichen bald Lappen (Amoebina), bald langen,

Digitized by Google

dünnen, meist verästelten, untereinander oft anastomisirenden Fäden. Die Ernährung findet durch Einsaugung statt, da ein Mund und (nach Dujardin) ein Darm fehlen; es können aber andere Körper von diesen zart gallertartigen Thierchen umhüllt, gleichsam umflossen werden und so in ihren Inneren seyn*. Fortpflanzung unbekannt; sie erfolgt vielleicht, indem Stücke sich ablösen und zu vollständigen Individuen erwachsen. (Ehrenberg will eine am angeblichen Darme der Vielkammerigen liegende gelbbraune körnige Masse für einen Eierstock ansehen. Die des Meeres werden 1—3 Millimeter groß, die größten des Süßwassers nur $^1/_2$ Millimeter. — Leben im Meere, wenige im Süßwasser; die kalkschaligen des Meeres setzen durch ihre unermeßliche Menge gewaltige Gesteinsmassen zusammen, und tragen so zur Bildung der Erdrinde bei. — Man kennt bei 2000 Spezies; Harting fand in Holland von lebenden und fossilen Foraminiferen 14; von Cuba beschrieb d'Orbigny 118, etwa $^1/_9$ aller bekannten lebenden. Plancus fand in einer Unze Sand von Rimini 6000, d'Orbigny in eben so viel von den Antillen fast 4 Millionen Stück Foraminiferen. Im Miliolitenkalk von Paris berechnete Harting 5465 Schälchen im Kubikcentimeter**. Der Boden unter Charlestown in Südcarolina besteht nach Bailey bis in mehrere hundert Fuß Tiefe aus Sippen der Familie Agathistega, welche ziemlich der Sippe Miliola Lam. entspricht. Aus Miliolitenkalk ist größtentheils Paris erbaut; aus Phacitenkalk (von Nummulina gebildet) viele Monumente Aegyptens. Foraminiferen treten erst im Kohlenkalk auf und zwar nur mit Fusulina cylindrica; im Jura finden sich 20 Spezies, in der Kreide 280, in der tertiären Formation 450, in der Jetztzeit 1000. In den älteren Formationen findet man einfachere, erst von der oberen Kreide an zusammengesetztere Formen.

I. Ordn.: Zusammengesetzte, Polysomatia Ehr.

Leib aus mehreren Abschnitten zusammengesetzt, denen eben so viel Kammern der (porösen) kalkigen Schale entsprechen, durch welche ein Sipho lauft. Sämmtlich im Meere.

1. Fam.: Linienkammerige, Stichostega. Kammern nicht spiralig, sondern in einer geraden oder gebogenen Linie mit ihren Enden aneinandergereiht. a. Schale und Kammern auf beiden Seiten gleich. Eine Oeffnung haben Nodosaria, Vaginula, Marginulina, mehrere Pavonina. b. Kammern oben convex, unten eben, daher Schale ungleichseitig. Webbina.

2. Fam.: Schneckenhäufige, Helicostega. Kammern in einer Achse aneinandergereiht, eine regelmäßige schiefe oder in einer Ebene gewundene Spirale darstellend. a. Schale regelmäßig, in derselben Ebene gewunden; glasig, durchsichtig oder undurchsichtig. Nonionina, Cristellaria, Vertebralina, alle mit einer

* Daher findet man ungeachtet der Zellmembran, welche Dr. Auerbach (nebst dem Zellkern) nach mündlicher Mittheilung bei den Amoeben entdeckt haben will, doch oft große Diatomaceen ꝛc. in deren Innerem.

** Die kleineren (und unendlich zahlreichen) Foraminiferen der Kreide macht E. dadurch sichtbar, daß er ein wenig Kreidepulver in einem Wassertröpfchen ausbreitet, das dann trocknet und erwärmt, dann ein Tröpfchen Canadabalsam darauf bringt, dessen starke lichtbrechende Kraft die sonst ganz undurchsichtigen Theile durchsichtig macht.

Digitized by Google

Oeffnung. Mehrere haben Polystomella, Orbiculina. b. Schale mehr oder minde regelmäßig, ungleicheitig; Windung ſchief, auf der einen Seite mehr vorſpringend als auf der anderen. Be Rotalia, Planorbulina (P. vul garis iſt ſehr verbreitet), Uvi gerina etc. bilden junge und alte Schalen eine vollſtändig Spirale, bei Clavulina iſt die Schale nur in der Jugend ſpiral. — In dieſe Familie auch Nummulina, die ſogen. Phaciten, Lenticuliten, Linſenſteine.

Fig. 273. Geoponus borealis.

Fig. 275. Rotalia.

3. Fam.: **Gliederhänſige**, Entomostega. Kammern auf 2 verſchiedenen Achſen abwechſelnd aufgereiht, zuſammen ſich in einer regelmäßigen Schneckenlinie windend. Das Gewinde ſchief, doch in der gleichen Ebene aufgerollt. a. Schale regelmäßig, ungleichſeitig; Gewinde regelmäßig, ſchief. Kammern der einen Seite ſehr klein, daher auf der andern nicht ſichtbar. Asterigerina, Amphistegina. b. Schale regelmäßig, in der gleichen Ebene aufgerollt. Cassidulina.

4. Fam.: **Wechſelkammerige**, Enallostega. Kammern ganz oder theilweiſe abwechſelnd, auf 2—3 Achſen, ohne ſpiralige Aufwindung. a. Schale regelmäßig, ungleichſeitig, glasartig, glänzend; Kammern abwechſelnd. Guttulina, Polymorphina. b. Schale regelmäßig, gleichſeitig, porös; Kammern ganz oder theilweiſe wechſelnd. Bigenerina, Textularia.

5. Fam.: **Knäuelkammerige**, Agathistega. Kammern um eine gemeinſame Achſe ſo nach 2—5 Seiten aufgewickelt, daß jede die ganze Länge der Schale einnimmt; Oeffnung deßhalb am einen oder andern Ende, meiſt mit einem Anhang verſehen. a. Schale regelmäßig, gleichſeitig, Kammern in einer Ebene um die Achſe aufgewickelt. Biloculina, Spiroloculina. b. Schale regelmäßig, ungleichſeitig; Kammern nach 3—5 entgegengeſetzten Seiten aufgereiht. Triloculina, Sphaeroidina, Quinqueloculina.

II. Ordn.: **Einfache**, Monosomatia Ehr.

Leib nicht in Abſchnitte getheilt; Schale, wenn vorhanden, einkammerig.

1. Fam.: **Einkammerige**, Monostega. Schale von zahlreichen kleinen Löchern durchbohrt, mit kleiner runder Oeffnung. Hieher die weitverbreitete Orbulina universa.

2. Fam.: **Arcellinen**, Arcellina. Schale hornig, häutig, oder aus fremden Körpern (Sandſplittern, Bacillarien ꝛc.) zuſammengeklebt. Hieher Arcella, deren Schale zahlreiche ſehr feine concentriſche Porenreihen zeigt; die Poren gehen aber nicht durch, ſondern ſind nur verdünnte Stellen. Gemein A. vulgaris, bei Bern die ſchöne ſternförmige A. Okeni. Trinema, Euglypha, Difflugia; letztere kleben ihre Schalen aus fremden Körpern zuſammen, die ſeltene D. Bacillariarum bei Bern aus Diatomaceen. In Arcellen und auch

Fig. 272. Arcella mit Skelet und locomotoriſchen Fortſätzen.

Digitized by Google

moeben kommen willkürlich Hohlräume im Innern hervor, zum Zwecke des ebens und Senkens.

3. Fam.: **Wechselthierchen**, Amoebina. Leib nackt, seine Gestalt fortährend ändernd, meist durch wechselnde Fortsätze kriechend, selten schwimmend; bei einer Sippe mit Mund und zahlreichen Fäden um ihn. Proteus, moeba; bis $^1/_5$''' groß A. princeps; kleiner A. diffluens, verrucosa, radiosa. eben besonders gerne im Bodensatz der Wasser und Aufüsse. A. natans und Actinosphaera schwimmen. Bailey's amhagus kann keine veränderlichen Fortsätze hervortreien, hat einen Mund und zahlreiche dünne verästelte äden um selben. Nordamerika.

Fig 274. Amoeba Limax.

XIX. Klasse: Infusorien, Infusoria*.

Zoidien aus elastischer z. Th. kontraktiler Substanz gebildet, meist durchichtig und farblos, manchmal gelblich, bläulich, roth, grün gefärbt, durch Wimpern oder schwingende Fäden bewegt. — Die meisten dieser höchst einfachen Thierchen lassen bei Anwendung von Reagentien im Innern einen eigenthümlichen Körper, den sogen. Kern erkennen; in ihrer Substanz sind zahlreiche Körnchen eingebettet, welche mit dem Alter an Zahl zunehmen und sie dann dunkler erscheinen lassen. (Man könnte, wenn man die Infusorien nicht für einzellige Thiere halten will, diese Körnchen als die nuclei der Zellen ansehen, die wegen der Feinheit ihrer Wände selbst nicht zur Wahrnehmung kommen.) Einige höhere I. haben besondere Organe, z. B. zungenförm. bewimperte Fortsätze an einer halsförmigen Körperverlängerung (Trachelocerca, Lacrymaria) oder vibrirende Mundklappen (Glaucoma, Cinetochilum) oder innere schlauchförmige Gebilde (Vorticellen, Spirostomum, Stentor, manche Amphileptus) oder eine Art beweglichen Schnabels (Trachelius ovum.) Die Phytozoidien sind durchaus noch einfacher gebildet, als die Ciliaten. Letztere nehmen feste organische Substanzen oder Flüssigkeiten häufig durch einen Mund auf, welcher vorne oder seitlich liegt und in einen kurzen, innen bewimperten, hinten offenen Schlund ohne Darm führt; die Nahrung, wenn fest, zu Ballen geformt, bewegt sich durch den Körper und gelangt entweder durch eine meist rückwärts liegende Afterspalte nach außen oder drängt sich an irgend einer Stelle durch die, sich hinter ihr schließende Körperwand. Chlorophyllhaltige Nahrung wird im Leibe der Ciliaten roth und gelb, endlich braun und schwarz. Die stets mundlosen Phytozoidien nähren sich durch Einsaugung; sehr selten dringen manchmal auch feste Körper in ihr Inneres. Während die Ciliaten ganz allgemein Farbstoffe in ihr Inneres aufnehmen, kann dieses bei den Phytozoidien natürlich nur mittelst Durchdringen der äußerst zarten gallertweichen Körperwand möglich werden.

* Ich erlaube mir, für diese (und z. Th. auch schon die vorige Klasse) auf mein Werk: »Zur Kenntniß kleinster Lebensformen,« Bern 1852, mit 17 T., zu verweisen.

Digitized by Google

Die Infusorien athmen durch die Körperoberfläche und haben keine Spur eines Gefäßsystems; die Ciliaten besitzen einen oder mehrere wandungslose kontraktile Räume, welche Lebenssaft aufnehmen und austreiben und z. Th. hiebei durch strahlige Fortsätze sternförmig erscheinen. Bei Paramecium versutum und ein oder zwei anderen Wimperthierchen sieht man die grünen Bläschen in der Leibeshöhle regelmäßig circuliren. — Die Infusorien haben keine gesonderten Geschlechtsorgane, sondern vermehren sich durch Theilung nach der Länge und Quere, Keimkörner (Blastien, vielleicht aus Theilung des nucleus hervorgehend), Knospenbildung (Glockenthierchen, Spirochonen); manche erfahren bei der Entwicklung ansehnliche Gestaltänderungen, ja vollkommene Verwandlungen, wie dieses namentlich von den Glockenthierchen behauptet wird. Behufs der Vermehrung oder Verwandlung umgeben sich viele J. mit einer Blase, Cyste, encystiren sich und verharren so längere Zeit in latentem Leben; Encystirung tritt aber bei einigen auch bei zufälligen Umständen, z. B. Wassermangel ein, während andere hiebei platzen und zerfließen. Der erwähnte Kern (von Ehrenberg für einen Hoden gehalten) soll bei der Entwicklung eine bedeutende Rolle spielen, durch Zerfallen die Grundlage zu Embryonen geben; bei den Vorticellen setzen sich diese nach Verlassen der Cyste fest, erhalten einen Stiel und werden zu Vorticellen. Manche Individuen derselben bilden sich aber in der Cyste zu einer Acinetenform um, die lange Fäden aus der Cyste vorstreckt und die ihr zugeführte Nahrung auf Neubildung von Embryonen verwendet, die von Zeit zu Zeit in Monadenform aus ihr hervorgehen. Das Wachsthum scheint sehr rasch zu geschehen und das Leben der meisten währt nur kurze Zeit. Bei vielen Phytozoidien theilt sich der Inhalt in mehrere Partheien; diese gestalten sich zu neuen Individuen, welche sich zu bewegen beginnen und durch Auflösung der Körperwand des Mutterthierchens frei werden. Zugleich nehmen viele Pflanzenthierchen in gewissen Lebensstadien eigentliche Pflanzennatur an, so daß wenigstens ein großer Theil in diesem Zustande von den Botanikern mit Recht zum Pflanzenreiche gezogen wird, während sie als sogen. Schwärmsporen wesentlich den Monadinen, Euglenen ꝛc. gleichen. Die Ciliaten zeigen Gefühl und gebrauchen namentlich ihre Wimpern zum Tasten; farbige Flecken bei ihnen können so wenig als Augen gedeutet werden, als die rothen Punkte vieler Pflanzenthierchen. Die Ciliaten schwimmen mittelst ihrer Wimpern (Pleuronema, Uronema, Alyscum haben außerdem noch seitliche Bewegungsfäden), und kriechen auch mittelst Borsten, Griffeln, Hacken; die Phytozoidien haben am Vorderende einen oder mehrere schwingende Fäden, selten, wie z. B. die Sporozoidien von Vaucheria, Wimpern über den ganzen Leib. Wohl bei allen J. findet sowohl beim Schwimmen als Kriechen Drehung um die Längsachse statt, so daß sie also in Spiralen fortrücken, was langsamer und schneller, manchmal mit unglaublicher Schnelligkeit geschieht, so daß in einer Sekunde der Durchmesser ihres Körpers hundert- und mehrmal zurückgelegt wird. Einige J. haben am Hinterende eine Art Muskelfaser zum raschen Zusammenziehen und Losschnellen. Die merkwürdige

Digitized by Google

Erscheinung der Diastrophie besteht darin, daß ein Infusorium, nachdem es lange mit dem Vorderende voraus geschwommen, gleichsam durch Polwechsel plötzlich mit dem Hinterende voranschwimmt, — sie tritt bei den Ciliaten nur unter besonderen Umständen ein, ist hingegen bei den Vibrioniden eine konstante periodische Erscheinung, wie namentlich bei der seltsamen Spirochaeta plicatilis. Manche J. können ihre Gestalt ungemein ändern, so Trachelocerca, Lacrymaria, Euglena, Astasia, manche Monadinen; periodisch regelmäßig erfolgt dieser Vorgang bei Eutreptia viridis und Astasia margaritifera. Unter besonderen Umständen, z. B. temporärer Abhaltung der Luft oder des Lichtes nehmen manche J. bleibend andere Form an. Einige das Meer bewohnende leuchten. Gegen Gifte, Elektricität ꝛc. verhalten sich die J. im Allgemeinen wie größere Thiere. — Die J. leben im Meer- und Süßwasser, in faulenden Flüssigkeiten, manche im Darmschleim der Thiere und des Menschen. Einige Spezies, namentlich die in faulenden Flüssigkeiten, sind über die ganze Erde verbreitet. Alle sind mehr oder minder weich und vergänglich; die Organismen, welche die sogen. Infusorienerde, das Bergmehl, den Tripel, Polirschiefer bilden, sind die Diatomaceen oder Bacillarien, einzellige Algen, also Pflanzen. — Die größten Infusorien sind gegen 1‴ l., manche Monaden und Vibrionen sinken unter $^1/_{3000}$‴ herab.

I. Ordn.: Wimperthierchen, Ciliata.

Leib mit Wimpern besetzt, die gewöhnlich in Längsreihen stehen; oft auch Borsten, Griffel, Haken tragend. Meistens ein Mund, durch welchen feste Stoffe in's Innere gelangen können.

I. Mit schwingenden, die Bewegung vermittelnden Wimpern.

A. Schnellende oder Zuckende. Spastica. Können den Körper und oft auch den Stiel, wenn sie diesen haben, kräftig zusammenziehen, so daß er aus der mehr gestreckten Gestalt in eine ovale und kugelige, der Stiel in eine spiralgerollte übergeht. Bilden zum Theil Kolonieen.

1. Fam.: Röhrenthierchen, Vaginifera. Thierchen einzeln, von strukturloser, glasheller, äußerst zarter Röhre umschlossen, aus welcher es sich vorstrecken und in die es zurückschnellen kann. Mund vorne mit Wimperkranz.

Vaginicola crystallina nicht selten an Conferven ꝛc. — Cothurnia.

2. Fam.: Glockenthierchen, Vorticellina. Hüllenlose, einzeln lebende oder strauchförmige Kolonieen bildende Thierchen mit contraktilem Körper und deutlichem Mund ohne Darm. Vermehren sich auch durch Sprossung und durchlaufen Verwandlungen.

Vorticelle, Vorticella Müll. Leib glockenförmig, gestielt; Stiel fadenförmig, verästelt, spiralig zusammenschnellend. Der Stiel besteht aus einer hyalinen elast. Scheide mit spiraligem Kanal, in welchem ein kontraktiler gelblicher Faden verläuft. (Czermak.) Setzen sich mit demselben an Wasserpflanzen und Wasserthierchen, Holz, Steinen fest oder schwimmen, ihn nachziehend. Aufguß-V., V. infusionum Duj. (V. Convallaria Ehr.) glasartig, durchsichtig, geringelt. In verschiedenen Var. gemein in Aufgüssen und im

Digitized by Google

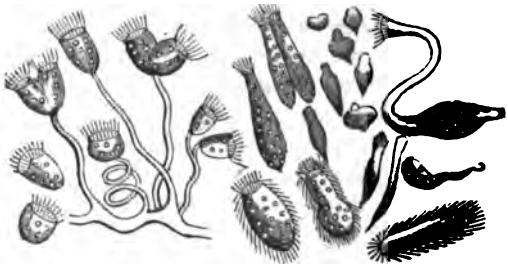


Fig. 276.
Gruppe von verschiedenen Infusorien, einige in Theilung.

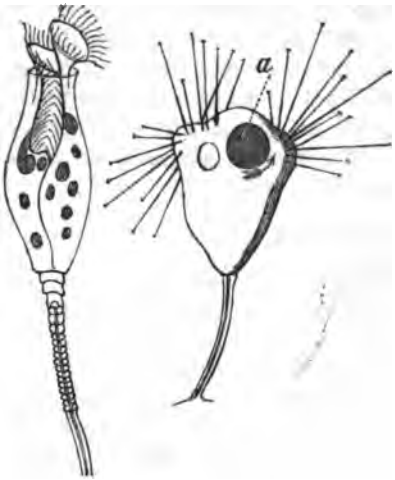


Fig. 277.
Epistylis mit ihrer Acinetenform.
Bei *a* der drehende Embryo.

Freien. V. Convallaria Müll. (nebulifera Ehr.) weißlich, ungeringelt. Beide meist zahlreich beisammen stehend. V. citrina größer, gelblich. Steif ist der Stiel bei Scyphidia, Epistylis. Trichodina grandinella ist wahrscheinlich eine Entwicklungsform von Vorticellen.

3. Fam.: **Ophrydinen,** Ophrydina. Zahlreiche, gesellige Thierchen, hängen durch nicht contraktile Fäden an einer soliden Gallertmasse.

Ophrydium versatile (Schrank's Seepflaumen sind die Gallertmassen) in Teichen; die Gallertklumpen, welche die Thierchen absondern, sind erbsen- bis wallnußgroß; die langgestreckten Thierchen enthalten zahlreiche, grüne Körnchen.

4. Fam.: **Krugthierchen,** Urceolarina. Einzeln lebend, ohne Stiel, krug- oder schlauchförmig, Mund am Vorderende.

Trompetenthierchen, Stentor E. Leib trompetenförmig, vorne erweitert, hinten verdünnt. Können sich fast kugelig zusammenziehen.

Vielförmiges T., S. polymorphus; meist dunkel, selten spangrün, 1/6‴. Ich sah es ansehnl. Wassermengen grün färben. St. coeruleus blau oder röthlich, niger schwarz; Mülleri, Roeselii weißlich, größer. — Spirostomum, Caenomorpha, Urocentrum. Hieher wohl auch Stein's Spirochonum, welches an den Kiemen von Gammarus pulex schmarotzt.

B. Beharrende, Monima. Behalten, obschon sehr elastisch, ihre Form bei, schnellen nicht.

a. Allgemeine Bedeckung weich.

α. Freilebende. Mit Mund, nehmen feste Körper auf.

Digitized by Google

5. Fam.: **Taschenthierchen**, Bursarina. Leib büchsen-, selten kahnförmig. Mund meist vorne, weit.

Bursarie, Bursaria. Leib büchsenförmig, Mund weit, vorne. In Sumpfwassern B. patula, Vorticella etc. Bei Lembadion Leib oval kahnförmig.

6. Fam.: **Busenthierchen**, Paramecina. Leib mehr oder weniger gestreckt, vorne gefaltet und wie schnabelförmig übergebogen.

Pantoffelthierchen, Paramecium Hill. Leib gestreckt, ringsum mit Reihen von Längswimpern. **Gemeines P.**, P. Aurelia; farblos, walzenförmig, vorne etwas dünner, $^1/_{12}$‴ l., $^1/_{40}$‴ dick. Eines der gemeinsten Infusorien. P.

Fig. 278.
Paramecium caudatum.

Fig. 279.
Paramecium versutum.
a von der breiten Fläche, b von der Seite, c diastrophisch schwimmend.

Fig. 280.
Blepharisma hyalinum.

Colpoda kleiner, vielleicht Jugendform des vorigen. P. versutum (siehe vorstehende Figuren) mit grünen, circulirenden Körnchen erfüllt. Ophryoglena, Panophrys. Colpoda Cucullus im Heuaufguß ꝛc. Blepharisma ist flach, lancettlich, mit tiefer Ausbuchtung, an welcher eine Reihe langer, paralleler Wimpern.

Die Fam. Holophryina hat vorne einen Mund, hinten einen After, am Leibe Längsreihen von Wimpern. Holophrya, Spathidium. Die Aphthonia haben außer den Wimpern auch noch einen Büschel aus der Seitenfurche heraushängender Bewegungsfäden. Hieher Pleuronema chrysalis (Paramecium chrysalis Ehr.)

7. Fam.: **Decterien**, Decteria. Mund mit zarten, im Kreise stehenden Borsten besetzt, die einen fischreusenähnlichen Körper bilden; vorne oder seitlich. Hieher Chilodon mit mehr plattem, unsymmetrischem Leib, schief stehendem Mund; Ch. cucullulus gemein. Bei Nassula ist der Körper mit farbigen Blastien erfüllt; der Mund auch seitlich. Prorodon und Habrodon haben den Mund am Vorderende, P. niveus $^1/_6$‴ l.

8. Fam.: **Cinetochilinen**, Cinetochilina. Mund an der Oberseite mit vibrirender, wie ein Augenlid zuckender Klappe. Wimpern in Längsreihen.

Klappenthierchen, Glaucoma E. Leib eiförmig, Klappe in der Vorderhälfte. G. scintillans in Sümpfen ꝛc. gemein. Bei Cinetochilum Leib kurz elliptisch, etwas niedergedrückt, Klappe in der Hinterhälfte. C. margaritaceum. (Cyclidium margarit. Ehr.)

Bei der Fam. Apionidina ist der Leib klein, weich, am einen Ende dicker als am

Digitized by Google

anderen, mit Längsreihen von Wimpern; Mund am Vorderende. Pyxidium, Colobidium, Aplonidium. Die Tapinia haben die Wimpern zerstreut, oder an einzelne Stellen gesammelt, nicht in Reihen. Sie sind meist sehr klein. Acropisthium, Acomia, Trichoda, Cyclidium, Baeonidium, Megatricha etc.

9. Fam.: **Trachelinen**, Trachelina. Körper meist platt; nach vorne in einen halsförmigen Fortsatz oder seitlich gebogenen Schnabel verlängert.

Halsthierchen, Trachelius Schrank. Mund, wo beobachtet, unten, der obere Rand (Oberlippe) rüssel- oder schnabelartig verlängert. Körper überall bewimpert. T. Meleagris, ein ansehnliches Infusorium, über $^1/_5$‴ l., in Sümpfen; Rüssel flach, Leib drehrund. Kleiner T. anas etc. Harmodirus ovum (Trachel. ovum E.) hat einen kugligen Leib, vorne mit einem beweglichen Schnabel. Bis $^1/_3$‴ groß, nicht häufig. Amphileptus fasciola überall gemein. Ansehnlich groß sind Loxophyllum Meleagris, Pelecida rostrum, Dileptus anser (Amphileptus anser Ehr., Vibrio anser Müll.) mit sehr langem, stets bewegtem Rüssel.

10. Fam.: **Hechelthierchen**, Oxytrichina. Leib platt, im Umriß meist elliptisch. Außer den Flimmerwimpern auch Borsten, Griffel oder Hacken vorhanden.

Pelzthierchen, Oxytricha Bory. Außer den Flimmerwimpern nur Borsten, namentlich an den Körperenden. Gemeines P., O. pellionella; Mund mit stärkeren Wimpern besetzt; Borsten des Hinterendes länger. Größer O. decumana, fusca; hinten schwanzförmig verlängert (Uroleptus Ehr.) O. caudata etc. Die Kerona Müll. (Stylonychia Ehr.) haben außer den Borsten auch Griffel und Hacken. Gemein in Sumpfwassern und Aufgüssen K. pustulata; zerfließt bei Verletzung nicht; einzelne Stücke schwimmen munter herum. Größer K. Mytilus.

β. Parasitische. Mit oder ohne Mund, die meisten nehmen nur Säfte auf.

11. Fam.: **Schmarotzerthierchen**, Cobalina. Leib meist flach; oval oder nierenförmig mit zahlreichen zarten Wimperreihen und manchmal mit Hacken an der Unterseite. Bei manchen eine mundähnliche Ausrandung oder gekrümmte, mit stärkeren Wimpern besetzte Furche. Leben von den Säften anderer Thiere oder außen auf deren Schleimhaut. Alastor Polyporum (Kerona Polyp. Ehr.) hat oben Wimperreihen, unten Hackenwimpern, schmarotzt an Süßwasserpolypen. Die folgenden Sippen haben nur zarte Wimpern oben und unten und nehmen bloß Säfte auf. Plagiotoma concharum in Süßwassermuscheln, lumbrici in Regenwürmern; eben da Leucophrys striata Duj. Opalina ranarum, cordiformis im Darmschleim der Frösche, O. Tritonis in Wassermolchen, O. lineata in Nais litoralis.

b. Bedeckung fest durch panzerartige Verhärtung der Hülle oder Excretion harter Körnchen.

12. Fam.: **Euplotinen**, Euplotina. Außer den Wimpern auch Griffeln und Hacken.

Hieher die Nachenthierchen, Euplotes, mit plattem, gepanzertem, daher seine Gestalt nicht änderndem Leib; nicht selten E. Patella; manche haben Längsrippen, wie E. striatus, oder einen Rückenstachel, wie E. aculeatus. — Himantophorus, Coccudina etc.

Zu der Fam. Colepina mit cylindrischem Leib, wo Reihen harter Körner, von

Digitized by Google

der Oberfläche secernirt, eine Art Panzer bilden, gehört bloß Coleps, Büchsenthierchen; gemein C. hirtus.

Fig. 281.
Coleps hirtus.
a Theilung im Beginn, b im Fortschritt, c beinahe vollendet.

C. Formwechselnde, Metabolica. Sehr contraktil; ändern proteusartig durch Zusammenziehung und Ausdehnung ihre Gestalt.

13. Fam.: Ophryocercinen, Ophryocercina. Leib nach vorne mit langem, halsförmigem Fortsatz. Wimpern nur an diesem deutlich, am Leibe kaum angedeutet.

Schwanenthierchen, Trachelocerca Ehr. (et Phialina Ehr.) Hals sehr lang, fast immer schlängelnd bewegt; Mund am Vorderende, mit längeren Wimpern. T. olor hat am Ende des Halses keinen Fortsatz; T. linguifera (T. viridis Ehr. sind mit Chlorophyllkörnchen erfüllte Ex.) besitzt daselbst einen beweglichen, immer tastenden Lappen. — Lacrymaria.

II. Mit nicht schwingenden, wenig contraktilen Wimpern oder Fäden.

14. Fam.: Sonnenthierchen, Actinophryina. Ellipsoidisch oder kugelig, mundlos, mit zerstreuten oder in Büscheln stehenden steifen Wimperhaaren besetzt. An diesen bleiben kleinere Thierchen hängen, die weil die Fäden einziehbar sind, vielleicht an der Oberfläche der Thierchen ausgesaugt werden oder selbst in's Innere gelangen.

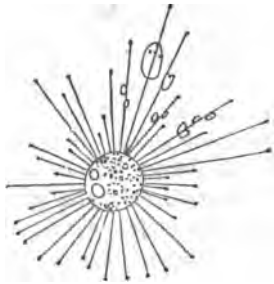


Fig. 282.
Podophrya libera.

Hieher Actinophrys Ehr. (et Trichodiscus Ehr., welche letztere Sippe die elliptischen mehr zusammengedrückten Formen begreift); A. sol, gemeines Sonnenthierchen, farblos, kugelig, fast unbewegt, bis $^1/_{30}$''' groß. A. (Trichodiscus) Stella gewöhnlich gelb. — Podophrya und Acineta erklärt Stein für Entwicklungsformen der Glockenthierchen.

II. Ordn.: Pflanzenthierchen, Phytozoidia.

Leib verschieden gestaltet, meist am Vorderende schwingende Fäden zur Bewegung tragend, sehr selten bewimpert. Nie ein Mund; im Innern nur zur Vermehrung dienende Körnchen und Bläschen. Farbe häufig grün, manchmal roth. Sehr viele mit rothem Stigma, meist am Vorderende. Bilden den Ausgangspunkt des Thier- und Pflanzenreiches und sind daher Organismen einfachster Art, welche in gewissen Lebensstadien dem einen oder anderen Reiche angehören.

I. Filigera. Mit einem oder mehreren, gewöhnlich am Vorderende stehenden Bewegungsfäden.

A. Der Bewegungsfaden kommt aus der Körpermitte hervor. (Außerdem sehr zarte, oft kaum wahrnehmbare flimmernde Wimpern in Furchen des Panzers.)

1. Fam.: Peridinideen, Peridinida. Leib gepanzert. Farben grün, braun, gelb. Bei Ceratium Panzer und Hörner verlängert, zellig; C. hirundinella Duj.

Digitized by Google

Fig. 288
Ceratium macroceras.

(Peridinium cornutum Ehr.) grün oder braun, besonders in Torfwassern. Seltener C. macroceras, bis $^1/_8$‴ l. C. tripos in der Ostsee leuchtet. Bei Glenodinium Panzer zellig, ungehörnt; gemein G. tabulatum. Bei Peridinium ist der Panzer strukturlos, P. cinctum, pulvisculus etc. In der Kreide finden sich fossile Peridinäen.

B. Der oder die Bewegungsfäden treten aus dem Vorderende, oder nahe an selbem hervor. (Keine schwingenden Wimpern.)

2. Fam.: **Cryptomonadinen**, Cryptomonadina. Oberfläche des Körpers zu einer mehr oder minder harten (nicht kieselerdigen) von der übrigen Substanz nicht getrennten Schale verhärtet. Vorherrschend grüne Thierchen.

Der Leib von Cryptomonas ist ein längliches Büchschen, aus dessen vorderem, meist ausgerandetem Ende 2 Bewegungsfäden, etwas länger als der Körper, hervorkommen. Im Innern öfters 1 oder mehrere dunkle Kerne, aus welchen die Blastien entstehen. In frischem und Torfwasser C. polymorpha. Phacotus; Leib linsenförmig. Anisonema; farblos mit 2 Fäden; der längere ausschließlich Bewegungsfaden, der kürzere zum Aufstützen dienend. Bei Phacus ist der Leib planconvex, geschwänzt, grün mit rothem Stigma; nur 1 Bewegungsfaden; nicht selten Ph. pleuronectes. Lepocinclis; kuglig oder birnförmig, nach hinten in eine Spitze verlängert, mit 1 oder 2 sich kreuzenden Systemen spiraliger Linien auf der Schale; 1 Bewegungsfaden, ein rothes Stigma. L. pyrum (Euglena pyrum Ehr.) und globulus in Sumpfwassern.

3. Fam.: **Thecamonadinen**, Thecamonadina. Ein mit rothem Stigma versehenes, anfänglich schalenloses Thierchen, ist zuletzt in eine von ihm getrennte, spröde Schale mit vorderer Oeffnung für die Bewegungsfäden eingeschlossen. Bei der Theilung trennt sich das Thierchen, welches die Schale ganz oder nur z. Th. ausfüllt, inner derselben in 2 und 4 neue Individuen.

Bei der seltenen Chaetotyphla armata ist die Schale ellipsoidisch, vorne mit Trichter, hinten mit Spitzen; ein Faden. Bei Trypemonas ist die Schale kugelig oder ellipsoidisch, scheinbar porös, mit kleiner runder Oeffnung, aus welcher ein Bewegungsfaden heraushängt, das Thierchen grün, mit rothem Stigma; T. (Trachelomonas Ehr.) volvocina oft höchst zahlreich unter Wasserlinsen, Conferven ꝛc. Bei Chonemonas steckt ein grünes Thierchen mit rothem Punkt und 2 Fäden in einem harten ellipsoidischen Panzer mit trichterförmiger Mündung; Ch. Schrankii nicht eben selten.

4. Fam.: **Aenderlinge**, Astasiaea. Leib schalenlos, weich, sehr contraktil, meist spindelförmig, mit 1 oder 2 Bewegungsfäden am Vorderende. Farben grün oder roth.

* 1 Faden. Bei Euglena ist der Leib meist spindelförmig, mit rothem Stigma vor dem Vorderende; starr ist E. Acus, contraktil E. deses, sanguinea, viridis etc. Die letzte ist eines der gemeinsten Z., $^1/_{20}$‴ und darüber lang; färbt oft in unglaublicher Menge Regen- und Mistpfützen grün (während E. sanguinea und Astasia haematodes das Wasser blutroth machen), vermehrt sich durch Blastien und nach vorausgegangener Encystirung durch Trennung in 2 und 4 Junge. Bei

Digitized by Google

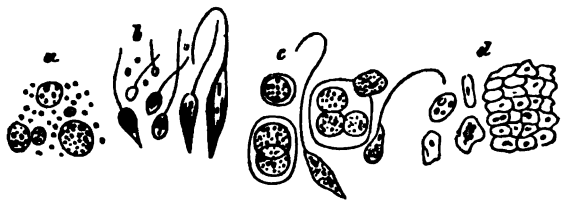


Fig. 284. Euglena viridis.

a kuglig zusammengezogen, man sieht im Inneren die Blastien oder Keime, viele liegen frei herum; b Entwicklung dieser Keime zur Euglena; c Encystirungsprozeß von Euglena, Theilung in den Cysten, Freiwerden der Theilungsindividuen; d Zersetzung von Euglena, Zusammenhäufung der leeren Hüllen zu Membranen.

Astasia ist der Leib hinten und vorne dicker; A. haematodes roth, margaritifera farblos. — Peranema.

** 2 Fäden. Eutreptia viridis grün, mit rothem Stigma, ändert im Schwimmen unaufhörlich ihre Gestalt. Chlorogonium, Dinema.

5. Fam.: **Monadenartige**, Monadina. **Sehr klein, schalenlos, meist farblos, sphäroidisch kegel-, spindelförmig mit mehreren oder nur einem Bewegungsfaden.**

A. Einzellebende. a. Mit 4 oder 2 Fäden. Heteromitus hat 2 Fäden, wovon der eine Bewegungs-, der andere Stützfaden; Amphimonas 2 gleiche schwingende Fäden, Tetramitus 4, sämmtlich schwingende Fäden, einen kegelförmigen, hinten spitzen Leib. b. Mit einem Bewegungsfaden vorne und schwingenden Wimpern auf einer Seite. (Einigemale glaubte ich statt dieser eine wallende Membran zu sehen.) Hieher nur Trichomonas; T. Batrachorum im Darmschleim des braunen Grasfrosches, Limacis in der Ackernacktschnecke, vaginalis im Menschen. c. Mit nur 1 Bewegungsfaden, meist vorne. Die Pelzmonade, Mallomonas Ploesslii, bei Bern unter Chara entdeckt, ähnelt einer Milbe. Bei Pleuromonas kommt der Faden aus der Seite, Cercomonas hat hinten einen Faden, Monas vorne; M. Lens Duj. in Aufgüssen und Sumpfwassern gemein; Leib kugelig oder scheibenförmig, oft etwas knotig, $^1/_{200}$—$^1/_{70}$‴ gr. Bei Chromatium ist der Leib äußerst klein, cylindrisch, roth, braun, violett, grün gefärbt mit inneren Bläschen. Vermehren sich durch Quertheilung. Hieher C. (Monas) Okeni, violascens etc. Aeußerst klein, kugelig oder ellipsoidisch, ganz durchsichtig, ohne alle erkennbare Organe ist Acariaeum Crepusculum. (Monas crep. Ehr.) dessen Individuen bis auf $^1/_{6000}$‴ und noch weniger heruntergehen.

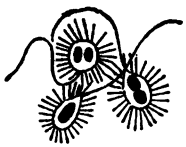


Fig. 285. Mallomonas Ploesslii.

B. Kolonienbildende. (Die durch Theilung entstehenden Individuen bleiben in Gesellschaften vereinigt.) Polytoma uva pflanzt sich durch Längstheilung und noch dazu durch kreuzende Quertheilung fort. Hat meist 2, selten nur 1 Faden. Zu Millionen in Aufgüssen *. Uvella virescens, Traubenmonade, in Sümpfen, hat 2 Fäden, die Individuen hängen traubenartig zusammen. Bei Anthophysa Müllerl stehen die Monadentrauben an braunen Stämmchen.

6. Fam.: **Kugelthierartige**, Volvocina. **Leib mit glashelle Hauthülle,**

* Ich habe neulich auch Polytoma uva sich in Menge encystiren gesehen; die Cysten sind rund, kaum größer als die Thierchen.

Digitized by Google

die sich bei der Theilung erweitert, so daß dann auch die Kolonien von der Hülle umgeben sind, in deren Wand dann die Einzelthierchen stecken, während die Bewegungsfäden durch die Hülle nach Außen ragen. Meist grün

Kugelthierchen, Volvox L. Thierchen grün, mit 2 Bewegungsfäden und rothem Stigma. Im Innern der Kolonien bilden sich häufig zweite, dritte, vierte Generationen aus, die beim Absterben der ersten frei werden. **Gemeines K.**, Volvox globator; Hülle glashell, Thierchen grün, $^1/_{280}$''' gr., die Kolonien (Kugeln) bis $^1/_2$'''. V. stellatus wahrscheinlich nur eine Modification. Sphaerosira, Pandorina, Synaphia haben nur einen Bewegungsfaden, Cohn's Stephanosphaera 2. Bei Gonium **Kugelquadrat**, ist die Hülle quadratisch, zusammengedrückt, Thierchen grün, mit 2 Bewegungsfäden; in einer vollständigen Kolonie immer 16. G. helveticum mit rothem Stigma, G. pectorale ohne solches.

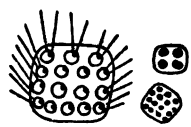


Fig. 286.
Gonium helveticum.

In der Fam. Dinobryina stehen die Thierchen auf einer Art Polypenstock; Dinobryon Sertularia unter Charen nicht selten.

II. Sporozoidia. Hieher die sogenannten Schwärmsporen im Zustande des Schwärmens, vor der Keimung. Ihre Form ist kugel-, ei-, birn- oder spindelförmig, ihre Organisation hat die größte Aehnlichkeit mit der der voraus gehenden Phytozoidien. Die mit 1—4 Bewegungsfäden (bei Chlamydomonas kommen 2 vor) schließen sich ganz an die Monadinen und Volvocinen an, die mit Wimperkrone am Vorderende, z. B. von Prolifera, bilden wieder eine besondere Gruppe, eben die äußerst wenigen allgemein bewimperten, z. B. von Vaucheria. Ich muß hierüber auf mein Werk verweisen, wo besonders der Organismus des Blutschnees, Hysginum nivale, (Protococcus niv. aut.), H. pluviale (Haematococcus pluv.) Chlamydomonas, Prolifera näher dargestellt sind. — Beim Keimen verlieren die Schwärmsporen die Bewegung, scheiden eine glashelle starre Hülle aus, die sich später ausfackt und auswächst, womit der Uebergang in die Pflanzennatur geschehen ist. Bei manchen dieser Organismen, z. B. dem Hysginum nivale und pluviale kommt ein erstaunlicher Formenreichthum vor.

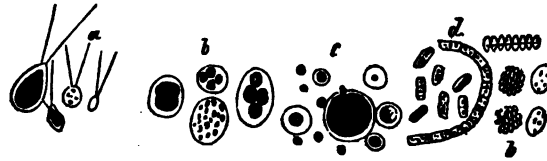


Fig. 287. Hysginum nivale.

a Schwärmer desselben; b Encystirung und Theilung; c ruhende vegetabilische Kugelformen; d andere vegetabilische Formen.

III. Lampozoidia. Farblos, seltener blau, gelb, röthlich (nicht grün) gefärbt, ohne spezifische Organe, kaum mit einer Spur von Differenzirung. Bewegung scheinbar willkürlich, in Wahrheit automatisch. Vermehren sich durch Quertheilung und stellen so Ketten und Fäden dar.

Digitized by Google

7. Fam.: **Zitterthierchen**, Vibrionida. Leib der Einzelthierchen äußerst klein, so daß hauptsächlich nur die Ketten, welche sie bilden, in die Augen fallen. A. Spirillina. Ketten oder Fäden spiralgewunden. Hieher die (mir nur selten vorgekommene) merkw. Spirochaeta plicatilis; dann Spirillum; S. volutans gleicht im Kleinen einem Korkzieher, findet sich oft zu Tausenden in einem Tropfen, wie S. Undula. B. Bacterina, Faden geschlängelt oder gerade. Vibrio rugula, und der viel kleinere V. lineola gemein in Infusionen. V. cyanogenus läßt die Milch blau, V. xanthogenus orangegelb erscheinen. Die Anfänge von Bacterium Termo, welches oft zu Millionen in einem Tropfen vorhanden ist, gehen zu unmeßbarer Kleinheit herab. Bei Metallacter Bacillus sind die Fäden steif, verlieren nach einiger Zeit die Bewegung, wachsen ungemein und stellen flockige oder filzige Massen dar. — Sporonema.

Bis jetzt noch zweifelhafter Natur sind die Schwämme, Spongiacea. Hoffen wir, daß durch die schönen Präparate v. Rappard's und die Untersuchungen von Valenciennes ihre Beschaffenheit und Stellung im Natursystem noch besser aufgeklärt werde.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verbesserungen und Zusätze.

Seite 22. Unten ist angegeben: 18. Klasse, Infusorien, 19. Wurzelfüßer, während es heißen muß: 18. Klasse Wurzelfüßer, 19. Kl. Infusorien.

S. 51. Nach And. Wagner kannte man im Jahre 1852 210 Species von Affen; die zahlreichsten Sippen sind Semnopithecus, Cercopithecus, Hapale.

S. 63, Z. 15 statt Seelöwe lies: Löwenrobbe.

S. 71. Vor VII. Ordnung Wiederkäuer schalte ein: c. Vegetativa. Pflanzenfresser. Eckzähne fehlen oft. Füße mit Hufen. Fast sämmtlich große, meist ausschließlich von Pflanzenstoffen lebende Thiere. Neugeborene meist sehend und behaart.

S. 78. Nach Esel schalte ein: E. asinus. Statt Onagga lies: Onagga.

S. 90, Z. 12 statt Leiobalaenamqsticetus lies Leiobalaena mysticetus.

S. 116, Z. 25. Nach Yetapa schalte ein: M. psaluxa.

S. 142, Z. 9 v. u. statt Trompetenvogel lies Trompetervogel.

S. 150 und sonst öfter statt Brustflecke lies Brütflecke.

S. 154, Z. 10 v. u. setze nach „Norden" statt Comma Strichpunkt.

S. 166, Z. 19 lies: Lebt vorzüglich von Fischen im Ganges und dessen Nebenflüssen, wird über 20′ lang.

S. 193. Nach Burmeister würde Archegosaurus (und hiemit die Labyrinthodonten) nicht zu den nackten Amphibien, sondern zu den Sauriern gehören, indem bei den nackten Amphibien der Unterkiefer überhaupt nur aus 2 Knochen besteht, während bei Archegosaurus die hintere Hälfte des Unterkiefers in mindestens 2 Knochen getrennt ist. Der größte, von Jordan aus den Steinkohlenlagern von Saarbrücken gesendete Archegosaurus-Schädel mißt wohl 8 Zoll, woraus (der Typus der Krokodile als Muster genommen) sich eine Länge des ganzen Thieres von 3—4 Fuß berechnet.

S. 195, Z. 10 v. u. Nach Proteus Laur. schalte ein: Hypochthon Merr.

S. 196, Z. 11 v. u. statt ist lang lies: ist 2′ lang.

S. 204 füge bei: Nach Bilhars enthält der Nerv des elektr. Organs von Malapterurus niloticus nur eine einzige kolossale Primitivfaser von $^1/_{91}$‴ (darüber und darunter), die sich in so viele Aeste und Zweige theilt, als Nervenzweige in das elektr. Organ eindringen. Sie ist von einer dicken Nervenhülle umgeben.

S. 207, Z. 16. Füge bei: Der sogen. Aortenstiel (bulbus arteriosus) der Fische ist die starke dickwandige Anschwellung des aus dem Herzen hervorgehenden Stammes der Kiemenarterien. Er schützt (nach Brücke) die Capillaren vor dem Stoß der Blutwelle, die bei den sonstigen anatom. Verhältnissen im Gefäßsystem dieser Thierklasse sehr heftig auf sie wirken würde, indem er das von ihm aufgenommene Blut vermöge der durch seine Elastizität entstehenden Zusammenziehung nur allmälig entleert.

S. 212. Nach Dufossé, welcher während zweier Jahre 295 Exempl. von Serranus Cabrilla und S. Scriba untersuchte, wären diese Fische sich selbst befruchtende Zwitter. Alle haben Ovarien; die Hoden sind an deren Unterfläche angeheftet. Durch einen Druck mit dem Finger und beim Laichen treten Eier und Samen gleichzeitig hervor. l'Institut 1854, Novb. p. 394.

Digitized by Google

S. 221, Z. 11 statt: mit Augen. Flecken lies: mit Augenflecken.
S. 249. Anmerk. Z. 2 v. u. statt Flügeldeckbänder lies: Flügeldeckränder.
S. 301. Die Flugjahre der Maikäfer sind in der Schweiz (nach Heer) verschieden. Um Basel erscheinen sie in allen Jahren, die sich durch 3 ohne Rest theilen lassen: 1854, 1857, 1860 ꝛc. Im Kanton Bern in Jahren, deren Zahl mit 3 dividirt 1 zum Rest gibt: 1852, 1855, 1858. In Uri in denen, die mit 3 dividirt 2 zum Rest haben: 1850, 3, 6, 9. Zürich fällt theils unter das Gebiet des Berner-, theils unter das des Urnerjahres. Jedes ♀ legt etwa 30 Eier, immer nur etwa 6 auf einmal, kommt dann wieder aus der Erde hervor und paart sich wieder holt. Zahl der ♀ und ♂ etwa gleich; ♀ sterben in der Erde, ♂ außerhalb. Die Larven verwüsten am meisten vom Sommersolstitium bis zur Herbstnachtgleiche; sie verwandeln sich am Ende des dritten Sommers ziemlich tief in der Erde in Puppen, aus denen noch im gleichen Herbst der Käfer kommt, der aber bis zum nächsten Frühling unter der Erde bleibt.
S. 321, Z. 26. Vor „der alten Welt" schalte ein: der heißen Länder.
S. 325, Z. 16 statt hier lies: hieher.
S. 389, Z. 16 v. u. Nach Scutellera schalte ein: Tetyra Fabr.
S. 391, Z. 16. Nach „München" schalte ein: Meyer bei Burgdorff.
S. 432, Z. 17 statt Xenomorphyda lies: Xenomorphida.
S. 469 fehlt die Erklärung der Figur. Die Schale von Nautilus ist durchschnitten abgebildet; t Fühler, l Trichter, p Fuß, m Theil des Mantels, o Auge, s die durch die Kammern gehende Röhre (sipho).
S. 527 Fig. 244, Rotifer. Was in der Erklärung als „Nackenröhre zum Einlassen des Wassers" angegeben wurde, ist Tastorgan.
S. 550, Z. 6 statt Astraniden lies: Asträiden. Eben dort in der Anm. letzte Zeile statt kreiselnd lies: kräuselnd.
S. 552, Z. 18 statt Maendrina lies Maeandrina.
S. 556, letzte Zeile. Statt „Dialomaceen. In Arcellen und auch Amoeben kommen" lies: „Diatomaceen. Die Arcellen und auch Amoebenbringen ꝛc.
S. 557, Z. 9 statt Pamhagus lies Pamphagus.
S. 564. Nach Angströms Untersuchungen ist das Chlorophyll der Euglena viridis mit dem von Conferva, Zygnema, Vaucheria ganz identisch, hinterläßt wie dieses im Spectrum 2 helle Streifen, während das Chlorophyll von Phanerogamen 3 zeigt. Ebenso wie Euglena und jene Algen verhielt sich Spongia lacustris (Poggend. Annal. Bd. 93, p. 475).
S. 566. Z. 24. Statt eben lies: ebenso.

Manche andere, zum Theil unwichtige Druckfehler wolle der geneigte Leser mit der Entfernung des Druckortes entschuldigen.

Digitized by Google

Alphabetisches Register zur speciellen Zoologie.

A.

Aal 226
Aalschleiche 173
Aaskäfer 294
Aasvogel 133
Abax 285
Abendfalter 379
Abendpfauenauge 379
Aboma 177
Abranchus 195
Abyla 546
Acalepha 540
Acalles 330
Acanthia 391
Acanthocephala 522
Acanthocerus 301
Acanthodactylus 167
Acanthoderus 321
Acanthodes 335
Acanthopterygii 211
Acanthopus 314
Acanthurus 222
Acariaeum 565
Acariasis 419
Acarina 429
Acarus 430
Accentor 115
Accipenser 235
Acephala 491
Acerina 212
Acetes 443
Achatina 475
Acheta 334
Achias 404
Achirus 225
Achoreutes 341
Achsenkäfer 314
Achtfüßer 465
Achtheres 455
Acicula 476
Acidalia 385
Acidota 296
Acilius 290
Acineta 563
Ackerwerre 384
Acomia 562
Acontias 173
Acouchy 71
Acridium 336
Acrocera 408
Acrochordus 178
Acrocinus 321
Acrocladia 536
Acronycta 385
Acropisthinon 562
Acropteron 314
Acrosoma 425
Actaeon 486
Actinia 551
Actinophigina 562
Actinosphaera 557
Adela 387
Adelium 314
Adelocera 305
Adelotopus 291
Adler 108, 131
Admiral 376
Adrastus 306
Aälchen 523
Aedes 414
Aeginea 544
Aegomorphus 321
Aelia 390
Aeneerlinge 564
Aeneastratte 91
Aeolidia 488
Aeolosoma 514
Aeolothrips 342
Aepyornis 106
Aequoreada 544
Aesche 229
Aeschna 346
Aeskulapschlange 177
Aethalia 396
Affe, gemeiner 53
Affe, grünlicher 52
Affen 52, 51
Afterfrühlingsfliegen 347
Afterlaufkäfer 286
Afterscorpionen 428
Afterspinnen 428
Agabus 290
Agalma 546
Agarista 378
Agathidium 315
Agathistega 556
Agelena 425
Aglaope 381
Aglia 382
Aglossa 386
Agonum 288
Agra 289
Agrilus 304
Agrion 345
Agriotes 306
Agrotis 385
Aguti 71
Agyrtes 294
Ahlenlaufkäfer 284
Ai 85
Ailurus 58
Akir 313
Alastor 562
Alauda 118
Alaus 306
Albatroß 153
Albertia 528
Albione 515
Albunea 441
Alca 150
Alcedo 125
Alciopa 511
Alectoridae 142
Allecula 314
Aleochara 297
Aleurodes 397
Alima 445
Alken 112
Alligator 262, 166
Allotria 370
Alpaco 77
Alpenhase 71
Alpenmolch 194
Alpensegler 123
Alpheus 443
Alse 227
Alucita 387
Alurnus 319
Aluteres 232
Alydus 390
Alysia 367
Alytes 192
Amadina 102
Amara 288
Amblyopsis 232
Ameisen 354
Ameisen, Insektenbrei 258
Ameisenbeutler 93
Ameisenfresser 86
Ameisenigel 95
Ameisenlöwe 350
Amelva 168
Amia 234
Ammer 119
Ammobates 362
Ammocaetes 240
Ammodytes 226
Ammonshörner 469
Ammophila 364
Amoebina 557
Ampedus 305
Ampelis 126
Amphacanthus 222
Amphibien 185
Amphibolae 127
Amphicoma 302
Amphidetus 535
Amphileptus 562
Amphimonas 565
Amphinome 510
Amphioxus 198, 241
Amphipeplea 476
Amphipoda 445
Amphipyra 385
Amphisbaena 174
Amphisile 223
Amphistegina 556
Amphistoma 520
Amphiuma 195
Ampulex 364
Ampullaria 476
Amsel 114
Amselstaar 121
Anabas 211
Anabatidae 126
Anableps 231
Anacolus 323
Anaconda 176
Anapera 400

Digitized by Google

Anaplecta 340
Anarnak 88
Anarrhichas 222
Anas 154
A' nasa 75
Anaspis 311
Anastomus 144
Anatifa 456
Anatina 501
Anceus 448
Anchomenus 298
Anchorella 455
Ancillaria 478
Ancinus 448
Ancylocheira 304
Ancylonyola 302
Ancylus 487
Ancyracanthus 524
Androctonus 427
Anguillula 523
Angrullini 226
Anguinaria 531
Anguis 173
Anhinga 152
Anisodactyla 79
Anisonema 564
Anisoplia 302
Anisotoma 315
Anjovis 228
Annelida 509
Annommatus 280
Anobis 170
Anobium 306
Anodonta 496
Anodus 231
Anolius 170
Anomala 302
Anomalurus 66
Anomia 494
Anomma 354
Anomura 441
Anopheles 414
Anoplognathus 302
Anophthalmus 280, 289
Anostoma 475
Anser 154
Anteon 370
Anthaxia 304
Anthelia 554
Anthia 289
Anthicus 312
Anthidium 359
Anthobium 296
Anthocopa 361
Anthococcis 391
Anthomya 402
Anthonomus 329
Anthophagus 295
Anthophora 361
Anthophorobia 368
Anthophysa 565
Anthosoma 454
Anthozoa 549
Anthrax 408
Anthrena 361
Anthrenus 293
Anthribus 326
Anthrobia 490
Arthropodea 51
Anthura 447
Anthus 116
Antilopen 43, 75
Antipathes 553
Anuraea 528
Apalus 310
Apate 306
Apatura 377
Aperea 71
Aphanisticus 304
Aphis 396
Aphodius 300
Aphrodite 510
Aphrophora 395
Aphthonia 561
Apionidina 561
Apion 326
Apis 356
Aplysia 488
Apoderes 326
Apollofalter 375
Aporrhais 480
Aposura 394
Appendicularia 504
Aptenodytes 149
Apterichthys 226
Apteryx 141
Apus 451
Aquila 131
Ara 130
Arachnida 415
Aradus 391
Araneida 420
Arapaima 228
Araffari 128
Arca 496
Arcellina 556
Archaster 538
Arche 496
Archezoa 554
Arctia 383
Arctiscina 482
Arctitis 58
Arctomys 66
Arcturus 447
Ardea 143
Arenicola 513
Arescus 319
Argali 76
Argas 432
Arges 231
Argonauta 466
Argulus 454
Argus (Vogel) 139
Argus (Spinne) 426
Argynnis 375
Argyroneta 420, 426
Argyrotosa 386
Aricia 511
Arion 473
Armadillo 497
Armfloßer 222
Armfüßer 492
Armpolypen 548
Arhenura 430
Artamus 118
Artemia 451
Arthrozoa 242
Articerus 298
Asaphus 452
Ascalaphus 351
Ascaris 523
Ascolobotes 171
Ascomorpha 528
Ascomys 68
Ascothamnion 531
Asellus 447
Asida 313
Asilus 407
Asiraca 395
Aspalax 68
Aspergillum 503
Aspidia 386
Aspidiotus 397
Aspidobranchiata 484
Aspidophorus 214
Aspilates 385
Aspis 163, 180
Aspistes 411
Aspredo 231
Aspro 212
Asselkrebse 446
Astacus 442
Astasia 565
Asteracanthion 538
Asterigerina 556
Asterina 537
Asteriscus 538
Asteropecten 538
Asterophyton 539
Astomella 408
Astraea 552
Astrapaeus 296
Astrodermus 219
Astur 132
Astynomus 321
Atax 430
Ateles 54
Athericera 401
Atherina 215
Atherix 408
Attour 305
Atlanta 490
Athorybia 546
Atractocerus 307
Atta 355
Attagenus 293
Attelabus 26
Attus 423
Attychia 381
Auchenia 77
Auerhuhn 109, 138
Auerochse 46, 75
Aufbewahren der Thiere 411
Augenkorall 552
Auletris 198
Aulopyge 230
Aulostoma (Fisch) 222
Aulostoma (Wurm) 515
Auricula 475
Austern 462, 493
Austernfischer 145
Aves 96
Avicula 495
Azolotl 195

B.

Babylonischer Thurm 479
Bachstelze 116
Bacillus 337
Backenhörnchen 66
Bacteria 338
Bacterina 567
Baculites 469
Badister 289
Bänderschnecke 480
Baeonidium 562
Bären 33, 58
Bär (Schmetterling) 383
Bärenkrebs 441
Bagous 330
Bagrus 231
Balaena 90
Balaeniceps 145
Balaenoptera 89
Balaninus 329
Balanus 457
Balistes 232
Bananenfresser 127
Bandfisch 220
Bandkitis 66
Bandwurm 521
Bangring 65
Barbe 229

Digitized by Google

Barbicornis 378
Baribal 33, 58
Baridius 330
Barita 118
Barsche 208, 212
Bartgeyer 133
Bartrobbe 38
Bartvögel 128
Barynotus 328
Basiliscus 171
Baſſangang 112, 152
Bathyergus 68
Batocera 321
Batrachia 191
Batrachus 222
Batrisus 298
Bauchfüßer 473
Bauchſauger 220
Baumagamen 169
Baumhacker 126
Baumkängurah 94
Baumlaufer 118
Baummarder 59
Baummaus, Dendromys 70
Bdella 430
Bdellea 430
Bdellostoma 240
Becaſſinen 146
Befruchtung, künſtliche, der Fiſche 210
Belemniten 460
Belideus 93
Belone 228
Belostoma 393
Beluga 89
Belyta 370
Bembecia 330
Bembex 364
Bembidium 284
Berenice 544
Bergtapir 81
Berls 410
Bernikelgans 154
Bernſteinmuſchel 494
Bernſteinſchnecke 474
Beroina 542
Berosus 299
Berytus 390
Bethylus 370
Betrügerfiſch 223
Beutelbär 94
Beutelbachs 93
Beutelfledermaus 84
Beutelfrett 60
Beutelhund 91
Beutelkiemer 239
Beutelmarder 91
Beutelmaus 93
Beutelratzen 91
Beutelthiere 90
Bezoarziege 43
Biber 39, 70
Bibermaus 39
Bibio 411
Biblis 378
Biene 356
Bienenfreſſer 124
Bienenkäfer 307
Bigenerina 556
Bilchratte 69
Biloculina 697
Biorhiza 370
Bipeltata 443
Bipes 174
Biphora 505
Birkhuhn 110, 138
Birnenſchnecke 484
Birsfliege 401
Biſamochſe 75
Biſamratte 68
Biſon 46, 75
Bithynia 483
Bitoma 324
Bittacus 350
Bitterling 230
Blabera 340
Bläßmoll 68
Blätterhörner 289
Blanus 174
Blapida 314
Blaps 313
Blaſenfüße 341
Blaſenkäfer 309
Blaſenſchnecke 489
Blatta 369
Blattflatterer 83
Blattfuß 451
Blattkäfer 317
Blattkrebs 444
Blattlaus 396
Blattlausfliege 404
Blattnaſe 83
Blattſchnäbler 153
Blattweſpe 371
Blattwickler 371
Blattzüngler 83
Blaukehlchen 115
Bledius 298
Blei 230
Blemus 249
Blennius 221
Blepharisma 561
Blindmaus 68
Blindſchleiche 173
Blissus 391
Blödaugen 175
Blumenfliege 402
Blumenkäfer 303
Blumenkurzdeckkäfer 296
Blumenthierchen 529
Blumenthiere 549
Blut 24
Blutcicade 395
Blutegel 508
Bluthänfling 120
Boa 176
Bockkäfer 320
Bocydium 395
Bohrerſchnecke 479
Bohrfliege 403
Bohrkäfer 306
Boicininga 181
Boriga 178
Boiquira 191
Bolethophagus 315
Bolitophila 412
Boltenia 504
Bolti 224
Bombarbirkäfer 287
Bombinator 192
Bombus 357
Bombylius 408
Bombyx 382
Bonellia 514
Bopyrus 448
Borborus 403
Boreus 350
Borkenkäfer 324
Borkenthier 87
Borlasia 518
Borſtenigel 64
Borſtenſchwänze 340
Bos 74
Bostrichus 324
Bothriocephalus 521
Bothryonopa 319
Botryllus 504
Botys 386
Bougainvilleida 544
Bovina 74
Bowerbankia 530
Box 216
Brachinus 287
Brachionaea 258
Brachiopoda 392
Brachvogel 147
Brachyderes 327
Brachygnathus 280
Brachyura 436
Bracon 367
Bradypoda 85
Bradyporus 335
Brama 217
Branchellion 515
Branchiobdella 515
Branchiopus 451
Branchiostoma 241
Brandmaus 69
Braſſem 230
Brassolis 378
Bruala 400
Braunfiſch 89
Braunkehlchen 115
Brauteule 384
Breitzeher 171
Breme 409
Bremſen 401
Brentus 327
Brillantkäfer 328
Brillenkaiman 166
Brillenmanchot 149
Brillenſchlange 163, 180
Brontes 323
Brosmius 226
Bruchus 326
Brüllaffe 54
Brütezeit 102
Brütflecke 102
Brunelle 115
Bryaxis 298
Bryophila 385
Bryozoa 529
Bubalis 75
Bubo 138
Buccinum 479
Bucco 128
Buceros 125
Buckelfliege 407
Buckelwal 89
Buckelzirpen 395
Bücherlaus 344
Bücherſcorpion 428
Büchſenthierchen 562
Büffel 46, 75
Büffelantilopen 75
Büffelkiemer 233
Bulbocerus 299
Bulimus 475
Bulla 489
Bunyarus 180
Buntkäfer 314
Buphaga 121
Buprestis 304
Bursarina 561
Buſenthierchen 561
Buſſard 132
Buteo 132
Buthus 427
Butskopf 85
Bychorabo 418
Byrrhus 292
Byſſus der Muſcheln 498
Bythoscopus 396
Bythurus 293

Digitized by Google

C.

Caenomorpha 560
Caguany 82
Calandra 330
Calao 125
Calappa 440
Calathus 288
Calidris 147
Caligus 454
Callianirida 142
Calliotroma 322
Callichthys 231
Callidina 527
Callidium 322
Callimome 369
Callimorpha 383
Callionymus 290
Calliopaea 488
Callistipis 306
Callistus 289
Callithux 55
Callorhynchus 289
Calobata 403
Calodromus 282
Caloptenus 336
Calopteryx 346
Calopus 310
Calosoma 285
Calotes 170
Calyptraea 482
Camelopardalina 72
Campanularia 547
Campsis 314
Camptocerus 325
Campylus 305
Cancellaria 481
Cancroma 144
Canina 60
Canthari 309
Cantharus 216
Capitosaurus 193
Capnodis 304
Capra 76
Caprella 446
Caprimulgus 122
Caprina 76
Capromys 67
Capsus 391
Capulus 482
Capybara 71
Carabicina 382
Carabus 285
Caramote 443
Caranx 219
Carapus 227
Carcharias 230
Carcinus 438
Cardeophorus 305
Cardium 498
Carettschildkröte 183
Cariama 142
Carinaria 490
Cariocella 482
Carnivora 58
Carnus 404
Carocolla 474
Caryophyllaeus 521
Caryophyllia 552
Cassicus 121
Cassida 319
Cassidaria 480
Cassidulida 535
Cassidulina 556
Cassiopea 542
Cassis 480
Castalia 497
Castnia 378
Castor 70
Catfisch 140
Catalasis 302
Cataphracti 213
Catarrhactes 149
Catarrhina 52
Catharter 133
Catoblepas 75
Catocola 385
Catops 294
Cauama 183
Cavia 71
Cavolina 488
Cebris 306
Cebus 54
Cecidomya 413
Cecidoses 373
Cecrops 454
Cellularia 530
Celonites 363
Celyphus 403
Centetes 64
Centrina 237
Centris 326
Centriscus 223
Centrolophus 219
Centrotus 395
Centrurus 497
Cephalomyia 401
Cephalophora 469
Cephalopoda 463
Cephaloptera 239
Cephalotes 287
Cephea 543
Cephus 371
Cepola 220
Cerambycida 320
Ceraphron 370
Cerastes 179
Cerastis 385
Ceratium 563
Ceratodes 306
Ceratogonys 308
Ceratophrys 193
Ceratopryon 413
Ceratupis 315
Cerberodon 335
Cercarien 517
Cerceris 364
Cercolabes 71
Cercoleptes 58
Cercomonas 565
Cercopis 395
Cercopithecus 52
Cercus 294
Cercyon 299
Ceria 404
Cerithium 480
Cerocephala 369
Ceropales 364
Ceroplesis 321
Cerophytum 306
Cerosterna 321
Certhiariae 118
Ceruchus 303
Cerura 384
Cervicapra 74
Cervina 73
Ceryion 324
Ceutorhynchus 330
Cestoidia 520
Cestum 542
Cetacea 87
Cetochilus 453
Cetonia 302
Ceyx 125
Chaetobrachia 529
Chaetodon 214
Chaetogaster 514
Chaetonotus 524
Chaetotyphla 564
Chaja 142
Chalcimon 303
Chalcis 369
Chalconotus 308
Chalicodoma 361
Chama 497
Chamaeles 169
Chamaesaura 174
Characini 231
Charactus 308
Charactrino 145
Chariessa 307
Chartergus 362
Chasmarhynchus 126
Chauliodes 349
Cheilodactylus 215
Cheiracanthus 524
Chelifer 428
Chelmon 217
Chelonarium 292
Chelonia 182, 183
Chelonus 367
Chelostoma 360
Chelydra 185
Chelyosoma 564
Chelys 185
Chenopus 480
Chermes 397
Chersina 183
Cheyletus 430
Chiasognathus 303
Chilodon 561
Chilognatha 449
Chilopoda 449
Chilota 185
Chimaera 239
Chinchilla 40, 67
Chinesische Fensterscheibe 494
Chionaea 413
Chionis 145
Chiton 414
Chirocentrus 228
Chirodota 534
Chirogaleus 57
Chiromys 66
Chironectes (Säugthier) 91
Chironectes (Fisch) 222
Chironomus 413
Chiropachus 369
Chiroptera 82
Chirotherium 194
Chirotes 174
Chiton 486
Chitonellus 486
Chlaenius 288
Chlamydomonas 566
Chlamydophorus 86
Chlamys 318
Chloeia 510
Chlorion 364
Chlorogonium 565
Chlorophenus 327
Chlorops 403
Chondracanthus 454
Chondrostrei 235
Choeropus 98
Choloepus 85
Choremonas 564
Choreius 369
Chromatium 565
Chromatophoren der Kopffüßer 465
Chromatophoren der Reptilien 160

Digitized by Google

Chromis 224
Chrysis 368
Chrysobothrys 304
Chrysochlous 65
Chrysogaster 405
Chrysolampus 368
Chrysolopus 329
Chrysomela 317
Chrysopa 350
Chrysophora 302
Chrysophrys 216
Chrysoprasis 332
Chrysops 409
Chrysotoxum 405
Cicada 394
Cicadellina 395
Cichla 224
Cicigna 173
Cicindela 284
Ciconia 143
Cidaria 385
Cidaris 536
Ciliata 559
Cimbex 371
Cimex 391
Cinclus 114
Cinetochilina 561
Cinetus 370
Cinnyridae 118
Cinosternon 185
Cionus 330
Circe 544
Circellium 300
Circus 133
Cirometer 44
Cirratalus 511
Cirrhina 230
Cirrhites 212
Cirrhothentis 466
Cirripedia 455
Cio 306
Cissites 310
Cistela 314
Cistudo 185
Citronenvogel 375
Cixia 395
Cladobaltes 65
Cladocera 452
Cladocoelium 520
Cladonema 548
Cladoxerus 338
Clamatores 122
Clausilia 475
Clavagella 508
Clavelina 504
Claviger 298
Clavulina 556
Cleodora 491
Cleonus 327
Clepsine 515
Cleptes 368
Clerus 307
Clinus 221
Clio 490
Clitellaria 410
Clavina 287
Cloe 345
Clossonaria 502
Clubiona 424
Clupea 227
Clymene 513
Clymenia 489
Clypeaster 516
Clypeastrida 536
Clythra 318
Clytus 321
Cneorhinus 327
Coaita 54
Coali 58
Cobalina 562
Cobitis 230
Cobra Capello 180
Coccidula 316
Coccudina 562
Coccus 397
Coccyzus 128
Cochenille 275, 397
Cochylis 386
Codrini 369
Coecilia 196
Coelioxys 359
Coelogenys 71
Coelopeltis 178
Coenobita 441
Coenomyia 410
Coenosia 404
Colaris 125
Colaspis 318
Coleoptera 280
Colepina 562
Colias 375
Colletes 361
Colliuris 284
Colobidium 562
Colobothea 321
Colon 294
Colophotia 309
Colopteridae 126
Colossochelys 162
Colpoda 561
Coluber 177
Columba 136
Columbaczermücke 412
Columbella 481
Colurus 528
Colydium 324
Colymbotes 290
Colymbus 150
Comatulina 539
Comsocerus 322
Conchae 499
Conchifera 492
Concholepas 474
Condor 134
Condylura 65
Conger 226
Coniater 328
Conicera 401
Coniopteryx 344
Conopophaga 126
Conops 404
Conorhinus 392
Conus 478
Copepoda 453
Cophias 182
Coprophaga 297
Copius 290
Copris 300
Coprobius 300
Coracias 125
Corallium 556
Corbis 499
Corbula 501
Cordyla 412
Cordylura 403
Corethra 413
Coreus 390
Corixa 394
Cormorane 113, 152
Cormozoa 458
Coronella 178
Coronis 378
Coronula 457
Corophium 443
Corsak 35
Corticus 324
Corvina 215
Corous 121
Corydalis 349
Corydia 340
Corymbites 305
Coryne 548
Corynetes 307
Coriphaena 219
Corryphus 315
Corystes 440
Corythaix 127
Coryzus 390
Cosmetus 429
Cosmisoma 332
Cossonus 330
Cossus 381
Cothurnia 559
Cotinga 126
Cottus 218
Coturnix 138
Coppu 70
Coxelus 324
Crabro 364
Crambus 387
Cranyon 443
Crania 492
Crassatella 501
Crassina 500
Cratomus 309
Cratonichus 305
Crax 137
Crenatula 496
Crenilabrus 223
Crepidula 482
Crepuscularia 379
Creusia 457
Cricetus 69
Crinoidea 539
Criocerida 319
Crisia 550
Cristatella 531
Cristellaria 555
Crocisa 362
Crocodilus 165
Crossarchus 60
Crotalus 181
Crotophaga 128
Crustacea 433
Crustenspinnen 482
Crypticus 313
Cryptobium 297
Cryptoblepharus 174
Cryptobranchus 195
Cryptocephalus 317
Cryptocerus 355
Cryptohypnus 306
Cryptomonadina 564
Cryptophagus 294
Cryptoprocta 66
Cryptops 449
Cryptorhynchus 329
Cryptostemma 429
Crypturus 138
Cryptus 368
Cteniopus 314
Cteniza 422
Ctenobranchiata 477
Ctenophora (Insekte) 413
Ctenophora (Quallen) 541
Ctenopoma 211
Ctenostoma 284
Cucujo 306
Cucujus 323
Cucullaea 496
Cucullanus 524
Culculus 127
Cucurrito 68
Cuguar 62

Digitized by Google

Cuneolaria 547
Cunicularia 68
Cuculionida 325
Cursor 145
Cururuba 176
Cuterebra 401
Cuvieria 535
Cyamus 446
Cyanea 543
Cychramus 294
Cychrus 286
Cycladea 498
Cyclidium 562
Cyclobatis 204
Cyclobranchiata 485
Cyclomyaria 505
Cyclops 453
Cyclopterus 220
Cyclostoma 476
Cyclostomi 240
Cyclura 170
Cydippe 542
Cydnus 389
Cygnus 154
Cylao 327
Cylindrophis 175
Cylisticus 447
Cyllidium 294
Cymbium 478
Cymbulia 491
Cymindes 289
Cymothoa 448
Cynus 391
Cynaiturus 62
Cynips 370
Cynixis 184
Cynocephalus 53
Cynogale 60
Cynthia (Schmetterling) 443
Cynthia (Weichthier) 504
Cyphocrania 338
Cyphomyia 411
Cyphon 304
Cyphus 329
Cypraea 477
Cypridina 453
Cyprinodon 231
Cyprinus 229
Cypris 453
Cypselus 132
Cyrena 498
Cyrtosoma 314
Cyrtus 406
Cystideae 540
Cytherea 499
Cytherina 453

D.

Dahoya 179
Dachs 33, 59
Dactylopterus 213
Dalmannia 452
Damhirsch 73
Dammlaufkäfer 285
Daphnia 552
Darnis 394
Dasypoda 361
Dasypogon 407
Dasyprocta 71
Dasypus 85
Dasytes 306
Dasyurus 91
Dattelmuschel 502
Decapoda 437
Decatoma 310
Decteria 561
Decticus 335
Delphax 395
Delphin 89
Delphinula 484
Deltoidea 395
Dendarus 313
Dendrocoelum 519
Dendrocolaptes 126
Dendrolagus 94
Dendropaemon 300
Dendrophagus 328
Dendrophis 178
Dentalium 486
Dentex 216
Dermaleictus 429, 431
Dermannyssus 431
Dermatoptera (Säugthier) 82
Dermatoptera (Insecte) 331
Dermestes 293
Dero 514
Derostomum 519
Desman 38, 65
Desmocerus 320
Desmodus 83
Dexia 404
Diacanthus 305
Diadema 536
Diagramma 215
Dianaea 544
Diaperis 314
Diaphorus 406
Diapria 369
Diastatomma 346
Diazona 505
Dicerca 304
Dices 310
Dichelesthium 454
Dicholophus 142
Dichroa 360
Dichrous 297
Diclidurus 82
Dickfuß 145
Dickhäuter 79
Dickzüngler 169
Dicotyles 81
Dicrocoelium 520
Dicynodon 168
Didelphida 91
Didus 106, 141
Dieb 306
Diebshand 554
Diffugia 556
Digitigrada 77
Diglena 528
Dileptus 562
Dilophus 411
Dimorpha 364
Dinema 565
Dinemura 454
Dineutes 291
Dinobryina 568
Dinodes 288
Dinomorphus 327
Dinornis 106, 141
Dinosaurus 171
Dioctari 407
Diodon 233
Diodyrhynchus 396
Diogenesstreb 441
Diomedea 153
Diopsis 403
Diphyida 546
Diphylla 83
Diphyllidia 487
Diphyllus 323
Diploleparia 368
Diplonychus 396
Diplostomum 520
Diplozoon 520
Dipnoi 197
Dipsas 178
Diptera 396
Dipus 67
Dircaea 312
Disaulax 322
Discophora (Würmer) 514
Discophora (Quallen) 542
Discosoma 429
Distelfalter 376
Distelfink 120
Distomma 510
Distomus 505
Ditomus 287
Ditylus 310
Dixa 412
Döbel 230
Dohle 121
Dolabella 489
Dolchschwänze 451
Dolchwespe 368
Dolichopus 406
Doliolum 505
Dolium 480
Dolomedes 423
Dolopius 306
Dolophones 423
Donacia 319
Donax 499
Doppelmund 519
Doppelschleichen 174
Dorade 216
Doras 231
Dorcadion 321
Dorcatoma 306
Doridium 489
Dorippe 440
Doris 487
Dornhai 237
Dornkäfer 319
Dornschrecke 336
Dornzirpe 395
Dorsch 225
Dorsibranchia 510
Dorthesia 397
Dorydium 396
Dorylus 355
Doriphora 317
Dorytomus 329
Dosenschildkröte 184
Drachenechsen 165
Drachenkopf 224
Draco 170
Dracosaurus 166
Dragonne 168
Drapetes 306
Drassus 424
Drepane 217
Drepanis 118
Drepanius 308
Drepanopteryx 350
Drilus 309
Dromaeus 140
Dromedar 41, 77
Dromia 440
Dromius 287
Drongo 117
Dronte 141
Drosseln 108, 114
Dryinus 370
Dryophis 178
Dryophthorus 330
Drypta 289
Dschiggetai 76
Duck 52
Dubu 141
Düngerfliege 395
Dünnohrmaus 70

Digitized by Google

Düsterkäfer 312
Dugong 87
Dujardinia 541
Dules 212
Dyctiophorus 308
Dyochirius 287
Dyodera 422
Dysodius 391
Dyticus 290

E.

Eburia 322
Echeneis 220
Echidna 95
Echimys 67
Echinarachnium 530
Echinaster 538
Echinia 535
Echinocrinites 540
Echinodermata 532
Echinolampes 535
Echinometra 536
Echinomys 67
Echinoneus 535
Echinorhynchus 522
Echinus 536
Echiurus 514
Echsen 165
Ectatosoma 338
Edelhirsch 78
Edelkorall 553
Edelmarder 36, 59
Edelsteinnatter 178
Edentata 84
Edessa 390
Edolius 117
Eichhörnchen 38, 65
Eichhörnchenaffe 55
Eidechse 167
Eidechsen, Nutzen 162
Eidergans 155
Eingeweidewürmer, Entwicklung 516
Eingeweidewürmer der Menschen 508
Einhufer 78
Einsiedlerkrebs 441
Einsiedlervogel 141
Eintagsfliege 344
Eintheil. des Thierreichs 21
Eisbär 33, 58
Eisvogel 125
Eiweiß 25
Elampus 368
Elaphius 285
Elaps 180
Elasmobranchii 235
Elater 305
Eledone 466
Elenchus 312
Elenn 42, 79
Elephant 49, 79
Eleutheria 549
Ellenophorus 313
Elmis 292
Elops 228
Elritze 230
Elster 122
Emarginula 485
Emballonura 84
Emberiza 119
Embia 344
Emeu 140
Emgalo 81
Emissole 237
Empis 407
Empusa 339
Emydium 432
Emys 184
Enaliosaurus 166
Enallostega 556
Encaustes 316
Enchytraeus 514
Encrinites 539
Encyrtus 368
Endomychus 316
Engé-ena 52
Engis 316
Engmäuler 175
Engraulis 227
Enhydris 60
Ennomos 385
Enoplium 307
Enten 112, 154
Entenmuschel 456, 496
Entenwal 88
Entimus 328
Entoconcha 471
Entomorteyx 556
Entomostraceen 450
Epeira 425
Epeolus 359
Ephemera 344
Ephippus 217
Epibulia 546
Epibulus 223
Epicharis 362
Epilambra 340
Epimachus 124
Epipone 363
Episcapha 316
Epistylis 560
Epomis 288
Epophthalma 346
Equus 78
Erbsenmuschel 498
Erbagamen 171
Erbbrachvogel 148
Erbstoß 318
Erdmolch 194
Erdeichhörnchen 39
Erdpapagei 131
Erdscharrkäfer 301
Erdschwein 86
Erdwolf 216
Erebusp 85
Eremiashila 339
Eremia 167
Eresus 224
Erethizon 71
Ergasilus 454
Ergotis 69
Erichthus 445
Erinaceina 64
Eriodoridae 126
Eriomys 67
Eriphia 439
Eristalis 405
Erodius 313
Erothylus 316
Erythraeus 430
Erythrinus 231
Eryx 176
Eschara 530
Esel 48, 78
Esox 228
Esther 235
Estheria 451
Etheria 497
Etroplus 224
Euadne 453
Euaesthetus 297
Eubates 121
Eucera 358
Euchlanis 528
Euchroens 368
Euchroma 304
Eucnemis 306
Eucolia 370
Eudendrium 548
Eudoxia 546
Euglena 564
Euglossa 362
Euglypha 556
Eulen 134
Eulenfalter 384
Eulimene 451
Eulophus 369
Eumenes 363
Eumerus 405
Eumolpis 318
Eumorphus 316
Eunice 511
Eupelix 396
Euphrosyne 510
Euplectius 298
Euplotina 562
Euprepia 383
Euprepis 173
Euryale 539
Eurybia (Insekt) 378
Eurybia (Weichthier) 491
Eurychora 313
Eurypalpus 308
Eurypyga 144
Eurysternus 300
Eurystomidae 125
Eurytomus 369
Eurythyrea 304
Eusarcus 428
Eusomus 327
Eutreptia 565
Eutrypanus 321
Evania 367
Exocoetus 228
Exodon 231
Eylais 430

F.

Fadenkäfer 310
Fadenwurm 523
Fächerflügler 331
Fächerkorall 553
Fährten 30
Fahaca 233
Falconidae 132
Fallkäfer 317
Falke 132
Falkenbeize 107
Falterschnacke 413
Fangheuschrecke 338
Farbenänderung des Chamäleons 160
Fasan 110, 139
Faserstoff 26
Fassiolaria 480
Faulaffen 57
Faulthier 85
Faustthuhn 138
Favia 552
Federbuschpolyp 531
Federbuschwirbler 531
Federflügler 387
Feldheuschrecken 335
Feldhuhn 138
Feldmaus 69
Felina 61
Felsenmuschel 501
Felsenschlange 180
Ferkelmaus 71
Ferkelratte 67

Digitized by Google

Feronia 288
Fersengeher 94
Fesselfrosch 192
Fett 26
Fetterzeugung 41
Fettgänse 149
Feuerkäfer 312
Feuerkröte 192
Feuermann 141
Feuerwalzen 505
Feuerwanze 391
Fjälfraß 33, 59
Fiber 68
Fibrin 26
Fibularia 536
Fichtenpapagei 119
Fichtenrüsselkäfer 226
Fidonia 385
Ficrasfer 226
Figites 370
Filaria 523
Filis 115
Filistata 422
Fingerläufer 58
Fingerthier 66
Finken 119
Finnfisch 50
Finnwal 89
Firolida 489
Firoloides 490
Fische 197
Fische, giftige 204
Fischadler 131
Fischegel 515
Fischlurche 196
Fischmolche 195
Fischotter 37, 60
Fissurella 485
Fistularia 222
Flabellum 551
Flachkurzdeckkäfer 296
Flachlaufkäfer 287
Flamingo 144
Flata 395
Fledermausdünger 49
Fledermäuse 82
Fledertbiere 82
Fleischfliege 402
Fliege, spanische 310
Fliegenfänger 117
Fliegenjäger 126
Floh 414
Flohkäfer 311
Flohkrebs 445
Florfliege 350
Floscularia 529
Floßenfüßer 490
Fluevogel 115
Flügelschnecke 480
Flügelschwanz 524
Flugechse 168
Flughahn 213
Flughecht 228
Flughörnchen 66
Flunder 225
Flußmuschel 497
Flußpferd 49, 80
Flußschildkröten 184
Flustra 530
Foenus 367
Forficula 331
Föhrenspinner 388
Foraminiferen 554
Formica 354
Francolin 188
Fregattvogel 152
Frett 36
Fringilla 119
Frösche 191
Froschlurche 191
Frühlingsfliege 347
Fuchs 34, 61
Fuchs (Schmetterling) 376
Fuchsaffen 56
Fühlerschlange 178
Fulgora 394
Fulgoraecia 372
Fungia 551
Fungina 551
Furchenwal 89
Furcularia 528
Fusus 481

G.

Gabelfisch 214
Gänsesäger 155
Galago 57
Galathea (Krebs) 443
Galathea (Muschel) 496
Galbula 128
Galeodes 428
Galeolaria 546
Galeopithecus 82
Galeus 237
Galgulus 393
Galictis 59
Galidia 60
Gallenlaus 396
Galleria 386
Gallerte 25
Galleruca 318
Gallinaceae 136
Gallinula 147
Gallmücke 413
Gallus 139
Gallwespe 370
Gamasus 451
Gammarus 445
Ganga 138
Ganiolepidoti 224
Gannet 152
Ganoiden 224
Gans 111, 154
Garnatkrebs 443
Garneele 443
Gartenlaubvogel 115
Gartenröthling 115
Gartenschnacke 412
Gasteropteron 489
Gasterosteus 214
Gasterosteus, Nest 201
Gastrimargus 54
Gastrobrachus 240
Gastrochaene 502
Gastropacha 383
Gastropoda 473
Gavial 166
Gazelle 76
Geburtshelferkröte 192
Gecarcinus 438
Gekko 171
Gelasimus 436
Gemeinechsen 167
Gemse 43, 77
Generationswechsel 252
Genettkatze 60
Geocorida 389
Geometrida 388
Geophilus 449
Geoponus 556
Georychus 68
Georyssus 292
Geoscolex 518
Geotrupes 299
Gepard 35, 62
Geradflügler 332
Geradflügler, Nutzen u. Schaden 366
Gerbillus 69
Gerres 216
Gerrhonotus 173
Gerrhosaurus 176
Gerris 392
Geryonida 544
Gespenstheuschrecken 332
Getreidelaufkäfer 289
Geyer 133
Geyerkönig 134
Gibbiom 306
Gibbon 52
Gienmuschel 497
Gießkanne 503
Giftschlangen 163, 179
Gilbvogel 121
Gimpel 120
Giorma 239
Giraffe 42, 72
Glanzkäfer 318
Glanzvögel 128
Glaphyrus 302
Glareola 145
Glasschleiche 173
Glasschnecke 474
Glattbutt 225
Glattroche 238
Glattwal 90
Glaucoma 561
Glaucopis 381
Glaucus 488
Gleba 5 47
Glenodinium 564
Glenophora 524
Gliederthiere 242
Glirina 65
Globiceps 89
Glockenthierchen 559
Glomeris 450
Glossophaga 83
Glyphiptera 386
Glyphisodon 224
Gnoma 321
Gnu 75
Gobius 220
Goldfisch 229
Goldhähnchen (Vogel) 115
Goldhähnchen (Käfer) 317
Goldkäfer 302
Goldkarpfen 219
Goldmaulwurf 65
Goldschleich 230
Goldwespen 367
Goliathus 303
Gomphocerus 336
Gonatopus 370
Gongylus 173
Goniadera 319
Goniopora 552
Goniosoma 428
Gonium 566
Gonyleptes 428
Gordius 523
Gorgonenhaupt 539
Gorgonia 553
Grabheuschrecken 333
Grabkäfer 288
Gracilia 322
Gracula 121
Grämler 84
Grallae 192
Granivorae 109
Grannenfühler 401
Graphipterus 289
Grapsus 439

Digitized by Google

Grashüpfer 335
Grasmücke 115
Graucalus 118
Gregarina 523
Grindewal 39
Grisethai 237
Grophaena 297
Groppe 213
Großbold 345
Grubenkopf 521
Grubenottern 180
Grundlaufkäfer 285
Gründling 230
Grünling 120
Grunzochse 46
Grus 143
Gryllo 334
Gryllina 333
Gryllotalpa 333
Grypidius 329
Guachara 123
Guanaca 41, 77
Guano 112
Gürtelqualle 542
Gürtelschleiche 174
Gürtelthier 85
Gürtelwirbler 530
Guster 230
Gulo 59
Gummilach 397
Gummilackschildlaus 275
Gurami 211
Guttulina 556
Guioperus 336
Gymnachus 203
Gymnetis 306
Gymnobranchiata 487
Gymnocopa 513
Gymnoynatha 330
Gymnolepus 456
Gymnophthalmata 543
Gymnophthalmus 174
Gymnoplenrus 300
Gymnosoma 402
Gymnotus 227
Gymnura 65
Gypaetos 138
Gypogeranus 138
Gyrinus 291

H.

Haare 30
Haarflügler 347
Haarkäfer 307
Haarkopf 524
Haarsterne 539
Habicht 132
Habrodon 561
Hadena 385
Hadrus 409
Haematococcus 566
Haematopinus 398
Haematopota 409
Haematopus 145
Haemonia 319
Haemopis 515
Haemulon 215
Häring 208, 227
Hafte 344
Haftzeher 171
Haifische 209, 236
Hainziegen 77
Halbaffen 56
Halbdecker 387
Halbzeher 172
Halcyonella 531
Halcyonida 125
Halcyonina 554
Haliaeus 151
Halicore 87
Halictophagus 311
Halictus 360
Haliglossa 351
Haliotis 484
Haliplus 291
Hallomenus 312
Halmaturus 94
Halobates 393
Halodactylus 531
Haltica 318
Halticus 391
Hamites 469
Hammaticherus 322
Hammerfisch 236
Hammermuschel 495
Hamster 39, 69
Hapalina 56
Hapolotes 70
Harder 215
Hardun 171
Harfenschnecke 479
Harmodirus 562
Harpa 479
Harpactor 392
Harpalus 289
Harpye 132
Harpyia 384
Hartbeest 75
Harthäuter 232
Haje 39, 71
Haselhuhn 136
Haselkäfer 329
Haselmaus 66
Hasenmause 67
Hausen 235
Hausfliege 402
Haushuhn 110
Haushund 60
Hausmarder 36
Hausmaus 69
Haussperling 120
Hauswanze 270, 891
Haut der Säugthiere 30
Hautflügler 251
Hautflügler, Nutzen u. Schaden 263
Hebrus 393
Hechelthierchen 562
Hecht 228
Heckenkäfer 302
Hedychrum 368
Heerwurm 412
Heher 122
Heilighutt 225
Heilipus 329
Hektokotylus 464
Helaeus 315
Helicina 476
Helikometer 471
Helicostega 555
Helictis 59
Heliophilus 405
Heliothrips 324
Helix 474
Helminthen 516
Helmschnecke 480
Heloderma 167
Helodes 317
Helophorus 298
Helops 314
Helorus 370
Hemerobius 350
Hemerodromia 407
Hemicardium 498
Hemidactylus 172
Hemiprocnes 123
Hemiptera 387
Hemiptycha 396
Hemirhamphus 228
Hemirhipis 306
Hemispilus 523
Henne 499
Henops 408
Hepialus 381
Heptastomum 520
Heptatrema 240
Heriades 361
Hermaea 488
Hermelin 36, 59
Herminia 386
Herodiae 142
Herpestes 60
Herpeton 178
Herzmuschel 496
Hesperia 378
Hesperidenbinden 378
Herzigel 535
Heterobranchus 231
Heterocera 378
Heterocerus 292
Heterogaster 391
Heterogonen 252
Heteromitus 265
Heteropneustes 231
Heteropoda 489
Heteroptera 389
Heteroptygii 231
Heuschrecke 336
Heuschreckenkrebs 442
Hilara 407
Himantophorus 562
Himantopus 144
Hippa 407
Hirschantilope 74
Hirsche 42, 73
Hirscheber 80
Hirschschaf 76
Hirudo 515
Hirundinidae 117
Hispa 319
Hister 292
Hipparchia 377
Hippoborca 400
Hippocampus 223
Hippolyte 453
Hippopotamus 80
Hipporhinus 327
Hippopsis 321
Hippopus 498
Hippotragus 74
Honigbiene, Nutzen 268
Honigkukuk 128
Honigrateel 59
Honigvögel 118
Hopfenfalter 381
Hoplia 302
Hoplites 301
Hoplophora 431
Horia 310
Hornhecht 228
Hornfisch 229
Hornfrosch 193
Hornmilbe 431
Hornschildkröte 183
Hornsubstanz 25
Hornthiere 43
Hornviper 179
Huchen 229
Hufeisennase 83
Hufnager 71
Hühnerfelzen 139
Hühnervögel 136
Huhn 139

Digitized by Google

Hulman 52
Hummel 357
Hummer 442
Hund, Nutzen 34
Hunde 60
Hund, fliegender 83
Hundevarietäten 33
Hundshai 236
Hoazin 127
Höhleninsekten 258
Hohlziegel 497
Hokkohuu 110, 157
Holacanthus 217
Holhymenia 388, 390
Holocentrum 212
Holocephalia 239
Hololepta 293
Holophryina 561
Holoptilus 392
Holopus 540
Holostei 234
Holothuria 535
Holothurina 534
Holzbiene 361
Holzfliege 410
Holzwespe 371
Homalisus 308
Homalocerus 336
Homalopsis 178
Homalota 307
Homaloptera 220
Homola 441
Homoptera 394
Hyäne 61
Hyalaea 491
Hyboma 300
Hybos 407
Hybosorus 299
Hydatixus 290
Hydatinaea 52
Hydra 549
Hydractinia 548
Hydraena 299
Hydrarachna 430
Hydrina 544
Hydrobaenus 413
Hydrobius 299
Hydrocampe 386
Hydrocantharina 290
Hydrochoerus 71
Hydrochus 299
Hydrocorida 398
Hydrocyon 231
Hydroessa 393
Hydrolycus 231
Hydrometra 395
Hydromys 70
Hydrophilus 299
Hydrophis 180
Hydroporus 291
Hydropsyche 348
Hydroptila 348
Hydrus 180
Hyemoschus 74
Hyla 191
Hylaeosaurus 262
Hylaeus 360
Hylecoetus 307
Hylesinus 325
Hylobates 52
Hylobius 328
Hylodes 192
Hylotoma 371
Hylurgus 324
Hymenoptera 351
Hyperia 446
Hyphydrus 291
Hypobranchiata 487
Hypoderma (Hiebermans) 88
Hypoderma (Fliege) 401
Hypophloeus 315
Hypopus 431
Hypostoma 231
Hypsipymnus 94
Hypsonotus 394
Hypudaeus 69
Hypulus 312
Hyrax 89
Hyria 497
Hyaginum 566
Hystria 70

J.

Ibalia 370
Ibis 143
Ichneumon 60
Ichneumon 366
Ichthydina 524
Ichthydium 524
Ichthyobdella 515
Ichthyoidea 196
Ichthyosaurus 166
Icosoma 369
Icterus 121
Idaea 385
Idalia 487
Idothea 447
Igel 38, 64
Igelfisch 233
Iguana 170
Iguanodon 162, 171
Ilingopola 525
Ilithyia 387
Iltis 36, 59
Ilysia 175
Inachus 440
Inca 303
Indicator 128
Indri 56
Infusoria 557
Inocellia 350
Insekten 244
Insectivora 64
Inuus 52
Involuta 528
Iphthinus 314
Irritabilia 57
Isidea 553
Isis 553
Isocardia 498
Isonotus 323
Isopoda 446
Issus 395
Ixodes 432
Jacamar 128
Jacaré 166
Jaculus 67
Jagd 29
Jaguar 62
Jaki 198
Jakobsmantel 495
Jakuhühner 137
Janthina 483
Jaseus 396
Jiboja 176
Johannisblut 397
Jubarte 90
Julodis 304
Julus 449
Junikäfer 302
Jungfrau, numidische 143

K.

Kaama 75
Kabri 76
Kabljau 209, 225
Käsemilbe 430
Kahnschnabel 144
Kaiman 262
Kakadu 130
Kakapo 131
Kakerlaken 339
Kalmar 467
Kameel 41, 77
Kameelhalsfliege 350
Kamphane 169
Kamtschi 142
Kampfhahn 147
Kammkiemer 477
Kammmuschel 495
Kammschnecke 483
Kanallaufkäfer 288
Kanarienvogel 120
Kaninchen 39, 71
Kanker 328
Kappenwurm 524
Kapselthierchen 528
Kapuzineraffe 56
Karauschen 224
Karpfen 208, 229
Katzen 35, 61
Katzenspinne 423
Katzenhai 236
Kaukerfe 330
Kaulbarsch 212
Kaulkopf 213
Kaulquappe 189
Kauz 135
Kegelschnecke 478
Kehlfüßer 446
Keporkak 89
Kerfe 242
Kerffresser 64
Kermes-Schildlaus 275
Kernbeißer 119
Kerona 562
Keulenkäfer 298
Keulenwespe 371
Kibitz 145
Kieferwurm 511
Kielfüßer 489
Kiemenfuß 451
Kinkajou 58
Kinkhornschnecke 479
Kirschvogel 121
Kiwi-Kiwi 141
Klaffmuschel 501
Klaffschnabel 144
Klammeraffe 54
Klapperschlange 181
Klappenschwanz 84
Klappenthierchen 561
Klauengänger 72
Kleiber 116
Kleideraffe 52
Kleiderwolle 484
Kleinzirpen 396
Klinsche 225
Klippdachs 82
Klippenhuhn 126
Klippenschliefer 49
Klippfische 209, 217
Klippspringer 77
Kloakenthiere 94
Knoblauchkröte 192
Knochen 27
Knochenfische 210
Knochenhecht 224
Knochenmark 25

Digitized by Google

Knopfkäfer 233
Knorpelganoiden 235
Koala 94
Köhler 235
Königsadler 131
Körneraffel 447
Kofferfisch 232
Kohlweißling 375
Kolibri 123
Kopffüßer 463
Kopfstiemer 512
Kopflaufkäfer 287
Kopfthiere 23
Kornmolle 387
Krabben 438
Krabbenspinne 424
Krabbentaucher 150
Krähe 121
Krähenwürger 118
Krätzmilbe 418, 431
Kraken 468
Krallenaffen 56
Krallenfrosch 193
Krallenkäfer 302
Krammetsvogel 114
Krampfroche 237
Kranich 143
Kratzer 522
Krebse 442
Krebse, Schalenwechsel 435
Krebse, eßbare 437
Kreiselkaufkäfer 288
Kreiselschnecke 484
Kreuzschnabel 119
Kreuzspinne 425
Kröten 192
Krötenfrosch 192
Krokodil 165
Krouenthierchen 529
Kropfstorch 143
Krugthierchen 560
Kruster 433
Kudu 74
Kugelasseln 448
Kugeligel 536
Kugelkäfer 299
Kugelthierchen 566
Kukuk 127
Kupferglucke 383
Kurzdeckkäfer 295
Kurzzüngler 172
Kustus 93

L.

Labidurida 331
Labidus 355
Labrax 212
Labrus 223
Labyrinthici 211
Labyrinthkorall 552
Labyrinthodon 193
Lacerta 167
Lachesis 163, 182
Lachnus 396
Lachs 228
Lachsforelle 229
Lacinularia 528
Lacrymaria 563
Laemodipoda 446
Laemophlocus 323
Laena 314
Lämmergeier 107, 133
Läufer 145
Läuse 279
Lagidium 67
Lagomys 71
Lagostomata 67
Lagothrix 54
Lagria 312
Laguncula 531
Lama 41, 77
Lamellibranchiata 492
Lamellicornia 299
Lamellirostres 153
Lamia 321
Lamna 237
Lamnanguia 81
Lamposoldia 566
Lampra 304
Lamprete 240
Lamprima 303
Lamprosoma 318
Lampyris 308
Landasseln 447
Landkrabbe 438
Landschildkröten 183
Landwanzen 389
Langarmaffe 52
Langfußaffen 57
Languria 316
Languste 445
Langwanze 390
Laniariae 117
Laptria 407
Lappenschwänze 340
Largus 391
Lacinus 329
Larra 364
Larus 152
Larventaucher 149
Lasia 409
Lasiocampa 383
Lasiodactylus 293
Laternträger 395
Lathrobium 297
Latridius 324
Latrodectus 424
Laubfrosch 191
Laubheuschrecken 334
Laubkäfer 301
Laubweichkäfer 307
Laufkäfer 284
Laufkrabbe 438
Laufvögel 140
Laus 398
Lauskrebse 446
Lausmilbe 431
Lazarusklappe 494
Lebia 289
Lecanium 397
Lechequanawespe 362
Leckerwurm 514
Leber 25
Leberhaut 40
Leberschildkröte 183
Ledra 395
Leguan 170
Leiervogel 126
Leiobalaena 90
Leipoa 137
Leistus 285
Lema 319
Lembadian 561
Lemming 68
Lemurina 56
Leopard 62
Lepadella 528
Lepadina 456
Lepadogaster 220
Lepidoleprus 226
Lepidoptera 371
Lepidopus 218
Lepidosiren 197
Lepidosternon 174
Lepidosteus 198, 234
Lepisma 340
Lepocinclis 564
Leptis 408
Leptocardu 241
Leptochirus 296
Leptomera 446
Leptopeza 407
Leptopiana 519
Leptopus 392
Leptura 330
Lepus 71
Lepyrus 328
Lerche 118
Lerchenammer 119
Lernaea 455
Lestris 193
Lethrus 299
Leucania 385
Leuchtkäfer 308
Leuchtzirpe 394
Leucifer 443
Leucophrys 562
Leucosia 440
Leucospis 369
Leucothyreus 302
Libellula 346
Libythea 378
Lichanotus 56
Licinus 287
Ligia 447
Ligidium 447
Ligula 521
Lilienkäfer 319
Lima 495
Limacina 491
Limacodes 384
Limax 473
Limenitis 376
Limnadia 451
Limnaeus 475
Limnebius 299
Limnetis 451
Limnias 529
Limnichus 292
Limnobia 412
Limnochares 430
Limnophilus 348
Limnoria 447
Limosa 146
Limulus 451
Linguatula 455
Lingula 492
Linyphia 426
Liophloeus 328
Liorhynchus 524
Liotheum 342
Liparis 383
Liphistius 423
Lippenbär 33, 58
Lippenschildkröten 185
Lippfisch 223
Lipura 341
Lissomus 306
Lissonotus 323
Lithobius 449
Lithocharis 297
Lithodes 441
Lithodomus 497
Lithophaga 501
Lithophilus 315
Lithosia 383
Lithurgus 361
Litorina 482
Lituites 469
Livia 396
Lixus 329
Lobophora 536
Lobularia 554

Digitized by Google

Locusta 335
Löffelhund 61
Löffelreiher 194
Löffelreiher, rother 111
Löwe 62
Löwenäffchen 56
Loligo 467
Loligopsis 467
Lomatia 408
Lomechusa 297
Loncheres 67
Lonchoptera 406
Longina 408
Lootsenfisch 218
Lophius 222
Lophobranchii 238
Lophophorus 139
Lophopoda 531
Lophura 169
Lophyropoda 452
Lophyrus 371
Lori (Affe) 57
Lori (Vogel) 130
Loricaria 231
Loricera 287
Lota 226
Loupen 16
Loxia 119
Loxophylium 562
Lucanus 303
Lucernaria 551
Luchs, gemeiner 35, 62
Luchs, kanadischer 35
Luciae 505
Lucina 499
Luciopera 212
Ludius 306
Luen 139
Luidia 538
Lumbricus 513
Lumbrineris 511
Lumme 150
Lungenschnecken 473
Lupea 488
Lurchschildkröten 185
Lusciola 114
Lutra 60
Lutraria 501
Lycaena 377
Lychnuris 309
Lycoperdina 296
Lycoris 511
Lycosa 423
Lycus 306
Lyda 371
Lydus 310
Lygaeus 390
Lymexilon 307
Lynceus 453
Lyriocephalus 170
Lystra 395
Lystronychus 314

M.

Machilis 340
Macrobiotus 482
Macrocera 412
Macrodactylus 302
Macrogaster 431
Macroglossa 379
Macronota 303
Macronychus 292
Macropoda 66
Macropus 94
Macroscelides 65
Macrotarsia 57
Macroura 442
Macrourus 226
Mactra 500
Madenfresser 128
Madenhacker 121
Madreporina 551
Maeandrina 552
Maena 216
Magilus 488
Maguari 143
Maja 440
Maifisch 227
Maimate 121
Maiwurmkäfer 310
Makako 52
Maki 56
Makrele 208, 218
Malachius 308
Malacodermata 307
Malacopterygii 224
Malacostrazeen 437
Malapterurus 231
Maldanica 513
Malermuschel 497
Maligna 178
Malleh de Mianeh 419
Malleus 495
Mallomonas 565
Mallophaga 343
Malmignatte 418, 494
Malthaea 222
Malthinus 309
Malurus 116
Mammillifera 551
Mammuth 49
Mammuth 80
Mampalon 69
Manakin 126
Manatus 87
Mandrill 54
Manis 87
Manna 276
Mantelthiere 508
Manticora 284
Mantis 338
Mantispa 350
Maravbut 111
Maracue 229
Marginella 478
Marginulina 555
Marienkäfer 315
Marktfliege 411
Marres 369
Marsipobranchii 230
Marsupialia 90
Marsupiobranchii 200
Marulke 214
Mastacembius 220
Mastax 337
Mastigocerca 528
Mastigus 294
Mastodon 80
Matamate 185
Matuta 440
Mauerassel 447
Mauerläufer 118
Mauerschwalbe 128
Maulwurf 38, 65
Maulwurfsgrylle 333
Maulwurfsmäuse 68
Maurerbiene 361
Maus 69
Mayba 81
Meconema 335
Mecopoda 335
Medeterus 406
Medusida 542
Meeraal 226
Meerabler 239
Meerrabe 215
Meerbarbe 216
Meerbrassen 215
Meerdrachen 166
Meerbroffel 223
Meerengel 257
Meergrundel 220
Meerjunker 223
Meerkatze 52
Meermaid 87
Meerotter 37
Meerrohr 484
Meerschlangen 180
Meerschwein 89
Meerschweinchen 39, 71
Meersterne 537
Megachile 359
Megaderma 83
Megalops 228
Megalopus 319
Megalosaurus 162, 171
Megalotrochaea 528
Megapodius 137
Megascolex 513
Megatheriaden 85
Megatucha 562
Megilla 358
Mehlwurm 313
Meise 115
Melandrya 312
Melania 488
Melanopsis 480
Melanosomata 312
Melasis 306
Meleagrina 495
Meleagris 140
Melecta 359
Meles 59
Meleus 328
Melgris 308
Melicerta 528
Mellinus 364
Melipona 357
Melitaea (Schmetterling) 375
Melitaea (Koralle) 553
Melitta 361
Meloe 310
Melolontha 301
Melonenquallen 542
Melophagus 400
Membracis 395
Menobranchus 196
Menopoma 195
Menura 126
Mephitis 59
Mergulus 150
Mergus 155
Meriones 69
Merlangus 225
Merluccius 225
Mermis 523
Merodon 405
Meropachus 389
Merops 124
Mesopolobus 369
Mesostomum 519
Messosa 321
Messerfisch 223
Metabolica 563
Metallacter 567
Metalleutica 339
Metallites 327
Metallaufkäfer 285
Metamorphose 252
Methoca 355
Metopias 193
Microcodon 528
Microdon 405
Micrommata 424

Digitized by Google

Micropeplus 296
Micropepa 403
Microphysa 391
Microps 194
Microstomum 519
Mießmuschel 497
Mikroskope 20
Milan 132
Milander 237
Milben 429
Milch 30
Millepora 552
Milnesium 432
Milvus 132
Mingas 551
Mino 121
Mirifi 54
Mirifina 55
Miris 391
Mistfliege 403
Mistkäfer 300
Mitobates 428
Mitra 478
Mnemia 542
Moderkäfer 294
Modiola 497
Mokoko 56
Molche 194
Mollusca 458
Molops 288
Molorchus 321
Molossus 84
Moluris 313
Molytes 328
Monadina 565
Monacanthus 232
Monas 565
Mönch 377
Möven 112, 152
Mondfisch 232
Mondkäfer 300
Mondschnecke 484
Mongoz 56
Monima 560
Monitor 168
Monoceros 479
Monocerus 312
Monochammus 321
Monochir 225
Monochoda 340
Monodon 89
Monophlebus 397
Monopterus 227
Monosomatia 556
Monostega 556
Monostoma 520
Monostyla 528
Monotoma 324
Monotremata 94
Moosthierchen 529
Mopsea 553
Mordella 311
Morio 287
Mormolyce 289
Mormon 149
Mormops 84
Mormyrus 231
Morpho 378
Morrhua 225
Mosasaurus 162, 168, 193
Moschus 74
Moschusbockkäfer 322
Moschusochse 46
Moschusthier 42, 74
Moskitos 414
Motacillinae 116
Motella 226
Motten 386
Mücke 414
Mühlsteinfisch 233
Mülleria 535
Mütze, ungarische 482
Mützenschnecke 482
Muffion 76
Mugil 215
Mullus 216
Muntjack 74
Muraena 226
Muraenophis 226
Murex 481
Murina 68
Murmelthier 39, 66
Mus 69
Musca 402
Muschelthiere 491
Muschelwächter 439
Muscicapidae 117
Muscipeta 147
Muskelfleisch 26
Muscophaga 127
Mustela 59
Mustelus 227
Mustilla 355
Mya 501
Myas 288
Mycetes 54
Mycetochares 314
Mycetophagus 323
Mycetophila 412
Mycterus 325
Mydas 406
Mydaus 59
Mygale 422
Myiothera 126
Mylabus 309
Myletes 231
Myliobatis 239
Mymar 370
Myobia 431
Myodes 68
Myogalea 65
Myopa 404
Myopotamus 70
Myoxus 66
Myrina 378
Myriopoda 448
Myrmecobius 93
Myrmecophaga 86
Myrmedonia 297
Myrmeleon 350
Myrmica 355
Mysis 443
Mystacides 348
Mytilus 497
Myxinoidei 240
Myzostoma 455

N.

Nabelschwein 81
Nabis 392
Nachenthierchen 562
Nachtaffe 55
Nachtfalter 381
Nachtigall 114
Nachtigallbroffel 114
Nachtpfauenauge 382
Nachtraubvögel 134
Nachtschwalbe 122
Nacktaugenschleiche 174
Nacktkiemer 487
Nacktschnecke 473
Nacktzähner 232
Nadelschnecke 480
Nagethiere 65
Nagethiere, Schaden 40
Nagelhufer 81
Nagelrochen 238
Nais 514
Naja 180
Najadea 496
Nandu 111, 140
Napfschnecke 485
Narrenkappe 498
Narrenmuschel 501
Narwal 50, 89
Naseus 222
Nashorn 49, 80
Nashornfisch 222
Nashornkäfer 301
Nashornvogel 125
Nassula 561
Nasua 58
Natatoria 148
Natica 481
Natter 177
Naucoris 393
Naucrates 218
Naupactus 327
Nautilus 469
Navicella 484
Navicellenbehälter 518
Nebalia 451
Nebria 285
Necophaga 294
Necrodes 295
Necrophilus (Käfer) 295
Necrophilus (Kaukerf) 351
Necrophorus 295
Nectarinia 118
Nectoma 69
Nelkenkorall 552
Nelkenwurm 522
Nematobranchiata 486
Nematoidea 522
Nematoptera 350
Nematopus 390
Nemertes 518
Nemestrina 409
Nemocerata 511
Nemognathus 310
Nemorhedus 77
Nemossoma 294
Nepa 393
Nephelis 515
Nephrops 442
Nephthys 511
Nereis 511
Nerita 483
Neritina 484
Nessaea 430
Netscher 163
Netzflüchter 102
Nesthocker 192
Netzflügler, s. Kaukerfe
Neuntödter 118
Nicothoe 454
Nilio 315
Nimmersatt 111
Nitidula 293
Noctilio 84
Noctiluca 542
Noctua (Vogel) 135
Noctua (Insekt) 384
Nodosaria 556
Nörtz 36
Nogrus 291
Nomada 359
Nonionina 555
Nonnenspinner 383
Nonnentaucher 155
Nops 420
Nosodendra 292
Notacanta 410

Digitized by Google

Notacanthus 220
Notaspis 431
Noterus 221
Noteus 528
Nothosaurus 166
Notidanus 227
Notiophilus 285
Notogonia 528
Notomata 528
Notonecta 394
Notopoda 440
Notornis 106
Notoxus 307, 312
Nucula 496
Numenius 147
Numida 139
Nummulina 556
Nycteris 83
Nyctibius 123
Nycticebina 57
Nycticejus 84
Nyctipithecus 55
Nyctophanes 309
Nymphaeae 496
Nymphalis 377
Nymphon 433

O.

Obisium 428
Obium 322
Ochsenartige 74
Ochsenherz 496
Ochsenfrosch 192
Oceanida 544
Ochodaeus 299
Ochthebius 269
Octactinia 552
Octobothrium 520
Octopus 465
Octodon 67
Oculina 552
Ocydromia 407
Ocypode 438
Odacantha 289
Odontocera 321
Odontota 319
Odynerus 363
Oecodoma 355
Oecophora 387
Oecophthora 354
Oedalea 407
Oedemagena 401
Oedemera 310
Oedicnemus 145
Oedipoda 336
Oenas 310
Oestrus 401
Ogmobalaena 89
Ohrenmaus 69
Ohreule 138
Ohrrobbe 63
Ohrwurm 332
Ohrzirpe 395
Oletera 422
Oligochaeta 513
Olios 424
Olisthopus 288
Olivenschnecke 478
Olm 195
Omalium 296
Omaseus 288
Omias 328
Ommexecha 387
Omophron 285
Onagga 78
Onchidium 474
Oncholaimus 525
Oncomerus 390
Ondatra 39, 66
Oniscus 447
Oniticellus 300
Onitis 300
Onthophagus 300
Ontophilus 293
Onuphis 511
Onychophora 513
Onychotheutis 467
Opalina 562
Opatrum 312
Ophicephalus 211
Ophidia 174
Ophidium 226
Ophiocoma 538
Ophioderma 538
Ophion 365
Ophiosaurus 178
Ophiotrix 538
Ophisurus 226
Ophiurida 538
Ophrydina 560
Ophryocercina 566
Ophryogiena 561
Ophthalmicus 391
Opisthocomus 127
Opossum 91
Orang 52
Orbicula 492
Orbiculina 556
Orbulina 556
Orca 88
Orcheria 312
Orchester 330
Ordensband 384
Orectochilus 291
Oreotragus 77
Orestias 231
Orgelkoralle 553
Orgyia 384
Oribates 431
Oriolus 121
Orithyia 440
Orneodes 387
Ornithomyia 400
Ornithorhynchus 95
Orobitis 330
Orsodacna 319
Orthagoriscus 232
Orthoceratites 469
Orthodera 339
Orthoptera 332
Orthorhynchus 125
Ortygis 138
Orycterina 67
Orycteropus 86
Oryctes 301
Oryssus 372
Oryx 75
Oscines 113
Oscinis 403
Osmia 359
Osmylus 350
Osorius 298
Osphromenus 211
Ossete 235
Osteoglossum 226
Ostracidium 428
Ostracion 232
Ostracoda 453
Ostrea 493
Otaria 63
Othius 296
Otiorhynchus 328
Otis 142
Otocyon 61
Otolicnus 70
Otter 179
Otaxan 168
Ovibos 75
Ovis 76
Ovula 478
Oxybelus 364
Oxycera 410
Oxycypha 345
Oxyperus 296
Oxypoda 297
Oxyrhachis 395
Oxyrhynchus 327
Oxytelus 297
Oxytrichina 562
Oxyurus 524
Ohapok 91
Ozelot 62

P.

Paarzeher (Säugthiere) 81
Paarzeher (Vögel) 127
Pabstkrone 478
Pachydermata 79
Pachygaster 411
Pachylarthrus 369
Pachylis 390
Pachymerus 391
Pachysoma 300
Pachyteles 285
Paco 42
Paederus 297
Paedisca 374, 386
Pagellus 216
Pagrus 216
Pagurus 441
Pala 71
Palaemon 443
Palaeosaurus 168
Palaestes 323
Palamedea 142
Palapteryx 141
Palingenia 345
Palinurus 442
Pallisadenwurm 524
Palmipedia 70
Palmyra 510
Palolowurm 508
Paludicella 531
Paludina 482
Palythoa 551
Pampashase 67
Pamphagus 337
Pamphagus (Rhizopod) 557
Panagaeus 286
Panchlora 340
Pandora 501
Pandorina 566
Panniri 211
Pangonia 409
Panopaea 501
Panophys 561
Panops 409
Panorpa 349
Panurgus 360
Panzergroppe 214
Panzerkopfe 218
Panzerschleiche 172
Panzerthier 86
Papageien 108, 129
Papageifisch 223
Papageitaucher 149
Papiernautilus 466
Papilionida 374
Pappelfalter 376
Paradisea 122
Paradiesvogel 122
Paradoxides 452

Digitized by Google

Paradoxurus 60
Parameciina 561
Parandra 328
Paranthrena 380
Barber 62
Parmacella 474
Parnassius 375
Parnopes 368
Parnus 292
Paropsis 317
Parra 148
Parthenope 440
Parus 116
Paryphes 390
Pasimachus 287
Pasites 362
Passalus 303
Passandra 328
Passerinae 113
Patella 485
Passus 325
Pauri 137
Pavian 53
Pavo 139
Pavonina 555
Pecari 81
Pecten 495
Pectinaria 512
Pectognathi 232
Pectunculus 496
Pedetes 67
Pedicalati 222
Pediculus 398
Pedinus 313
Pedipalpi 496
Pegasus 234
Peirates 392
Peitschenwurm 524
Pelamys 180
Pelekan 112, 151
Pelecida 562
Pelecinus 367
Pelecotoma 311
Pelecypoda 492
Pelobates 192
Pelobius 291
Pelogonus 393
Pelophila 235
Pelopoeus 364
Pelor 214
Peltis 294
Peltogaster 520
Pelzflatterer 82
Pelzfresser 279, 342
Pelzthierchen 562
Penella 455
Penelope 137
Peneus 443
Penidium 294
Pennaria 548
Pennatulina 553
Pentacrinus 539
Pentacta 535
Pentastoma 455
Pentatoma 390
Pentremites 540
Pepsis 364
Perameles 93
Peranema 565
Perca 212
Perdix 138
Perga 371
Peridinida 563
Peripatus 513
Periplaneta 339
Perisphaeria 340
Peristedion 214
Peristerae 135
Peritelus 328
Perla 347
Perlenbildung 458
Perlhuhn 110, 139
Perlmuschel 462, 495
Perlmutterfalter 375
Perlmutternautilus 469
Perna 495
Peronea 386
Perophora 504
Peropoda 176
Perspektivschnecke 482
Petaurus 93
Petermännchen 213
Petricola 501
Petromyzon 240
Pezomachus 366
Pezoporus 131
Pfau 110, 139
Pfefferfraß 128
Pfeilhase 71
Pferd 46, 78
Pferdantilope 74
Pferdehai 237
Pferdelaus 400
Pfingstvogel 121
Pflanzenläuse 396
Pflanzenthierchen 563
Pfriemenfühler 344
Pfrille 220
Pfulschnepfe 146
Phacellopleura 486
Phachoerus 81
Phacops 452
Phacotus 564
Phacus 564
Phaenops 304
Phaeton 152
Phalacrus 316
Phalaena 385
Phalanger 93
Phalangium 428
Phalangista 93
Phalangodus 428
Phalangopsis 335
Phalaropus 146
Phaleria 315
Phaleris 150
Phallusia 504
Phanaeus 300
Phania 404
Phanoglene 528
Pharaosratte 60
Phascogale 93
Phascolarctos 94
Phascolomys 94
Phasia 404
Phasianus 139
Phasmodea 337
Phasma 338
Pherusea 513
Phialina 563
Philanthus 364
Phileremus 362
Philodinaea 527
Philonthus 296
Philodromus 424
Philopterus 342
Philoscia 447
Phlaea 390
Phlebenteres 488
Phlebenterismus 470
Phloeothrips 341
Phlootribus 325
Phocaena 89
Phocina 62
Phoenicocerus 322
Phoenicopterus 144
Phönix 139
Pholadomya 501
Pholas 502
Pholcus 424
Phoneutria 428
Phora 401
Phoraspis 340
Phorus 482
Photuris 309
Phoxichilus 433
Phronima 446
Phryganea 348
Phrynocephalus 171
Phrynosoma 171
Phrynus 427
Phryxus 448
Phthiracarus 431
Phthirius 398
Phycis (Fisch) 226
Phycis (Insecte) 387
Phyllidia 487
Phyllirrhoe 488
Phyllium 338
Phyllobius 327
Phyllodoce 511
Phyllopoda 451
Phylloptera 335
Phyllosoma 444
Phyllostoma 83
Phylloxera 397
Phyoa 475
Physalida 546
Physanoptera 341
Physeter 88
Physophorida 546
Physopoda 341
Phytocoris 391
Phytonomus 328
Phytophtheira 396
Phytozoidia 563
Picus 129
Pieper 116
Pier 508
Pieris 375
Piesma 391
Piestocera 306
Piestus 298
Pilchard 227
Pileopsis 482
Pilgermuschel 495
Pillenkäfer 292
Pillenwälzer 300
Pilzkorallen 551
Pimelepterus 217
Pimelia 313
Pimelodus 231
Pimpla 366
Pinguine 112, 149
Pinna 495
Pinnipedia 62
Pinnotheres 439
Pinophilus 298
Pintado 153
Pinselläffchen 56
Pipa 193,4
Pipra 126
Pipunculus 406
Pirol 121
Pisidium 498
Pissodes 329
Pithecia 55
Placuna 494
Plagiodonta 67
Plagiostomi 236
Plagiotoma 562
Planaria 519
Planipennia 349
Planorbis 476

Digitized by Google

Planorbulina 556
Platalea 144
Platanista 89
Platax 217
Platessa 224
Platteis 224
Plattkäfer 315
Plattkopf 172
Plattnasen 54
Plattwurm 519
Platurus 180
Platycarcinus 438
Platycerus 303
Platydactylus 171
Platygaster 369
Platymesopus 369
Platynus 335
Platyomida 386
Platyprosopus 296
Platyptera 406
Platypteryx 384
Platyrrhina 54
Platysma 288
Platysoma 293
Platystethus 296
Plaxiphora 486
Plectana 425
Plectrophanes 119
Plesiosaurus 167
Plethosoma 547
Pleurobranchaea 487
Pleurobranchus 487
Pleuromonas 565
Pleuronectides 224
Pleuronema 561
Pleurotoma 479
Ploa 394
Ploas 409
Ploceus 120
Plötze 230
Plotus 152
Plumatella 531
Plusia 385
Pluteus 535
Pneumodermon 490
Pneumora 337
Podargus 123
Podiceps 150
Podoa 148
Podocoryne 548
Podontia 318
Podophora 536
Podophrya 563
Podophthalmus 438
Podura 341
Poecilia 231
Poecilopoda 450
Poecilopora 552
Poeciloptera 395
Poecotera 395
Pogonathes 215
Pogonias 128
Pogonocherus 321
Polarfuchs 34
Polia 385
Polistes 363
Pollach 235
Pollicipes 456
Polnischer Hammer 495
Polyactinia 551
Polyartemia 451
Polybia 363
Polychaetus 528
Polyclinum 504
Polydesmus 450
Polydrossus 327
Polyergus 355
Polygonopoda 452
Polymorphina 556
Polynemus 213
Polynoe 510
Polyommatus 377
Polypenquallen 544, 547
Polyphemus 453
Polyplaxiphora 486
Polypterus 234
Polysomatia 555
Polystemma 519
Polystoma 520
Polystomella 556
Polythalamien 554
Polytoma 565
Polyxenus 450
Polyzonium 450
Polyzosteria 340
Pomacanthus 217
Pomacentrus 224
Pompilus 363
Ponera 355
Pontobdella 515
Pony 47
Porcellana 442
Porcellio 447
Porcus 81
Porphyris 148
Porphyrophora 397
Porphyrops 406
Porpita 547
Portunus 438
Porzellanschnecke 477
Posthörnchen 467
Potamophilus 292
Potoroo 94
Pottfisch 50
Pottwal 88
Prachtkäfer 304
Präpariren der Thiere 4 ff.
Praniza 548
Praya 546
Premnas 224
Preya 74
Priacanthus 212
Priapulus 514
Pride 240
Prionus 322
Pristiophorus 237
Pristipoma 215
Pristis 237
Procellaria 153
Proctotrupes 370
Proctotrupidia 369
Procyon 58
Proglottis 517
Prolifera 566
Prorhynchus 519
Prorodon 561
Proscopia 337
Prosimiaria 56
Prosopis 361
Prostemma 392
Prostoma 519
Prostomis 323
Proteles 61
Protensa 58
Proteus (Amphibium) 195
Proteus (Rhizopod) 557
Protococcus 566
Protopterus 197
Prox 74
Prozessionsraupen 383
Psalidium 328
Psammobia 499
Psammodius 300
Psammoechus 312
Psammophis 178
Psammoryctes 67
Psammosaurus 166
Psaris 118
Pselaphus 298
Psen 369
Psettus 217
Pseudes 198
Pseudenaviculen 516
Pseudopus 172
Psilodon 303
Psilomyia 403
Psilopus 406
Psilotus 294
Psithyrus 358
Psittacus 120
Psoa 306
Psocus 344
Psolus 535
Psophia 142
Psyche 373, 383
Psychoda 413
Psylla 396
Pterobalaena 89
Pterocera 480
Pterocles 138
Pterodactylus 162, 168
Pterodicticus 57
Pterodina 528
Pteroglossus 128
Pterois 214
Pteromalina 368
Pteromalus 369
Pteromys 66
Pteronarcis 249
Pterophorus 387
Pteropoda 490
Pteroptochus 126
Pteroptus 431
Pteropus 83
Pterostichus 288
Pterotrachea 490
Ptilinus 306
Ptilium 294
Ptilonorhynchus 105
Ptinus 306
Ptychopleura 172
Ptychoptera 413
Ptychozoon 172
Ptygodactylus 172
Ptygura 524
Puffinus 153
Pulex 414
Pupa 475
Pupipara 400
Purpura 479
Purpurhuhn 148
Purpuricenus 322
Purpurschnecke 479
Putzlaufkäfer 288
Pygocentrus 231
Pygolampis 309
Pygopus 174
Pylerida 501
Pyralis Fabr. 386
Pyramis 547
Pyrausta 386
Pyrgoma 457
Pyrochroa 312
Pyrodes 323
Pyrogonum 433
Pyrophorus 306
Pyrosoma 505
Pyrrhocoris 391
Pyrula 481
Pytho 314
Python 177
Pyxicephalus 198
Pyxidium 562
Pyxis 184

Digitized by Google

O.

Quagga 78
Quappe 226
Querder 240
Quermäuler 236
Quinqueloculina 556
Quiscala 102

R.

Rabe 121
Rachenvogel 126
Racke 125
Radiata 532
Räderthiere 525
Raja 238
Rallus 147
Ramphus 327
Rana 192
Ranatra 493
Randwange 390
Ranella 481
Ranina 441
Rankenfüßer 455
Raphidia 350
Raphiorhynchus 411
Rasores 136
Rasse 36
Rataria 547
Ratelus 59
Ratte 69
Raubfliege 407
Raubmöve 153
Raubthiere 58
Raubvögel 131
Raubwanze 392
Raubkäfer 305
Rautenbutt 225
Rautenschlange 168
Rebenstecher 326
Rebhuhn 110, 138
Rebschnecke 474
Recurvirostra 144
Reduvius 392
Regenpfeifer 145
Regenwurm 513
Regulus 115
Reh 74
Reiher 143
Rembus 289
Remipes 441
Rennmaus 69
Rennpferde 47
Rennthier 73
Repsimus 302
Retepora 530
Rhabditis 523
Rhabdocoela 519
Rhabdogale 60
Rhagium 320
Rhamphastos 128
Rhamphomyia 407
Rhamphostoma 166
Rhea 140
Rheinsalm 228
Rhina 330
Rhingia 405
Rhinoceros 80
Rhinolophus 83
Rhinomacer 326
Rhinophis 175
Rhinosimus 325
Rhinotragus 321
Rhipicera 308
Rhipidoglossata 484
Rhipiphorus 311
Rhipiptera 311
Rhizobius 397
Rhizochilus 472
Rhizophagus 294
Rhizophysa 546
Rhizopoda 554
Rhizostomida 543
Rhizotrogus 302
Rhobalocera 374
Rhombus 225
Rhyacophila 348
Rhynchelmis 513
Rhynchites 326
Rhynchitedae, Fähigkeiten 282
Rhynchobdella 220
Rhynchocoetus 88
Rhyncholophus 430
Rhynchophorus 330
Rhynchops 153
Rhyncolus 330
Rhyphus 411
Rhytina 87
Rhyzaena 60
Ricania 395
Ricinula 479
Riemenwurm 522
Riesenbüffel 75
Riesenhai 237
Riesenmolch 195
Riesenmuschel 498
Riesenschildkröten 183
Riesenschlangen 163, 176
Riesenschnacke 412
Rind 45
Rindenkäfer 316
Rindenkorallen 553
Rindenwanze 391
Ringdrossel 114
Ringelechsen 174
Ringelnatter 178
Ringelwürmer 509
Rippenquallen 541
Rissoa 482
Ritterfalter 374
Robbe 62
Rochen 237
Röhrenherzer 241
Röhrenmäuler 223
Röhrenmuscheln 501
Röhrenthierchen 528, 559
Röhrenwurm 512
Rohrdommel 143
Rohrhuhn 147
Rohrkäfer 319
Rohrrüßler 65
Rohrsänger 115
Rollassel 447
Rollschlange 176, 178
Rollschwanz 60
Rollschwanzaffe 54
Rorqual 90
Rosalia 322
Rosendrossel 121
Rostellaria 480
Rotalia 556
Rotatoria 525
Rotella 484
Rothauge 220
Rothfuchs 35
Rothhuhn 138
Rothkehlchen 114
Rotifer 527
Rotula 536
Ruderfüßer 37, 62
Ruderwanze 393
Rückenkiemer 510
Rückenschwimmer 394
Rüsselkäfer 325
Rüsselmanguste 60
Rüsselmaus 65
Ruminantia 71
Rumpfthiere 458
Rundmäuler 240
Rundwürmer 522
Rupicola 126
Rysodes 324

S.

Sabella 512
Sabellaria 512
Saccopteryx 84
Sackspinner 383
Säbelschnäbler 144
Sägefisch 237
Sägekäfer 292, 318
Sägekolbenkäfer 293
Säger 155
Sägetaster 312
Sägetaucher 155
Sänger 115
Saenuris 514
Säugthiere 27
Saftkäfer 328
Sagitta 522
Sagra 320
Sahu 56
Sahuens 56
Saiou 55
Saitenwurm 526
Salamandra 194
Salangane 123
Salda 392
Salmen 206
Salmo 228
Salpen 506
Salpina 528
Salpingus 325
Saltieus 423
Samenkäfer 296
Sammeln der Thiere 4
Sammetmilbe 480
Sandaal 226
Sanderling 147
Sandfloh 279, 414
Sandhuhn 145
Sandkäfer 284
Sandmoll 68
Sandwespe 364
Sandwurm 508, 513
Sanguinolaria 501
Sao 452
Saperda 320
Saphanus 322
Sapyga 363
Sarcophaga 402
Sarcopsylla 444
Sarcoptes 481
Sardelle 227
Sardine 227
Sargus (Fisch) 216
Sargus (Insekt) 410
Sarrotrium 313
Sarsiada 544
Saturnia 382
Satyr 139
Saugwürmer 510
Saumfuß 148
Sauria 165
Sauroiden 234
Saurophis 173
Saurus 231
Savin 71
Saxicola 115
Scalaria 483
Scalops 65
Scansores 127
Scaphidium 294

Digitized by Google

Scaphites 469
Scaphura 335
Scarabaeus 301
Scarites 287
Scarus 223
Scatophaga 403
Scatophagus 217
Scaurus 313
Sceloporus 171
Scenopinus 406
Schaben 339
Schachbrettfalter 375
Schaf 44, 76
Schaflaus 400
Schafocks 75
Schalenerzeugung der Weichthiere 458
Scharben 112, 151
Scharlachkäfer 323
Scharrthiere 85
Schattenkäfer 313
Schaufellaufkäfer 286
Schaumcicade 395
Scheerenschnabel 153
Scheermaus 69
Scheibenquallen 542
Scheibenmuschel 501
Scheidenvogel 145
Schellfisch 225
Schenkelwespe 369
Scherg 235
Scheunlaufkäfer 286
Schienenschnecken 485
Schifferkrabbe 438
Schiffsbohrer 502
Schiffsbohrwurm 463
Schiffshalter 220
Schildigel 536
Schildkäfer 319
Schildkröten 192
Schildkröten, Nutzen 164
Schildkrotvogel 376
Schildlaus 397
Schildviper 180
Schildwanzen 389
Schiller 377
Schimmerkäfer 293
Schimpanse 52
Schizaster 535
Schizocera 371
Schizonycha 302
Schizopoda 443
Schizostomum 519
Schläfer 66
Schlammbeißer 230
Schlammfliege 349
Schlangen 174
Schlangenfisch 226
Schlangenhalsvogel 152
Schlangensterne 538
Schlankaffe 52
Schlankjungfer 345
Schleich 229
Schleichenlurche 196
Schleiereule 135
Schleimaal 240
Schleimfisch 221
Schlinger 177
Schlupfwespen 364
Schmalnasen 52
Schmarotzerhummel 358
Schmarotzerthierchen 562
Schmeißfliege 402
Schmerl 230
Schmetterlinge 371
Schmetterlinge, Nutzen und Schaden 272
Schmetterlingsbold 351
Schmetterlingslaus 397
Schmidt 305
Schmuckvogel 126
Schnabelkäfer 325
Schnabelthier 95
Schnabelwal 88
Schnaken 412
Schnarrthier 60
Schnautzenkäfer 308
Schnecken 469
Schneckenzungen 469
Schneehuhn 110, 138
Schnellkäfer 305
Schnepfen 111, 146
Schnepfenfisch 223
Schnepfenfliege 408
Schnepfenkopf 481
Schnirkelschnecke 474
Schnurassel 449
Schnurwurm 518
Schoberthier 71
Schönlaufkäfer 285
Schollen 208, 225
Schoßnatter 163
Schraubenschnecke 482
Schreiadler 132
Schreivögel 122
Schrittvögel 127
Schröter 308
Schrotmäuse 67
Schuhu 135
Schuppen der Fische 200
Schuppen der Reptilien 159
Schuppenfloßer 216
Schuppenthier 87
Schwämme 567
Schwärmer 379
Schwalben 117
Schwammpolypen 554
Schwan 111, 154
Schwanenthierchen 563
Schwanzlurche 194
Schwanzschildler 175
Schwebfliege 408
Schweifaffe 55
Schwein 49, 81
Schwertfisch 218
Schwertwal 88
Schwielenfüßer 77
Schwimmkäfer 290
Schwimmratte 70
Schwimmschnecke 481
Schwimmvögel 148
Schwimmwanze 393
Schwingkölbchen 399
Sciaena 215
Sciaphila 386
Sciapteron 380
Sciara 412
Scink 168, 173
Sciophila 412
Sciurus 66
Sclerodermia 282
Sclerodermus 355
Scolex 517, 522
Scolia 363
Scolopax 146
Scolytus 325
Scomber 218
Scomberesox 228
Scopelus 231
Scorpaena 214
Scorpion 427
Scutellera 389
Scutelligera 405
Scutigera 449
Scydmaenus 294
Scyllaea 488
Scyllarus 441
Scyllium 236
Scymnus (Fisch) 237
Scymnus (Käfer) 316
Scyphidia 560
Scyrtes 308
Scytaster 538
Sebastes 214
Seeadler 131
Seeanemonen 551
Seebär 38
Seebarsch 212
Seeeichel 457
Seefeder 553
Seehaase 488
Seehahn 213
Seehunde 37, 62
Seeigel 535
Seekatze 239
Seekuh 87
Seelöwe 38, 63
Seelunge 554
Seemönch 38, 63
Seenabel 233
Seenesseln 551
Seeotter 60
Seepferdchen 233
Seerabe 152
Seeraupen 510
Seerinde 530
Seescheiden 303
Seeschildkröten 183
Seeschlange 182
Seeschwalbe (Vogel) 112
Seeschwalbe (Fisch) 152
Seesterne 537
Seeteufel 222
Seetulpe 457
Seewalzen 534
Seewolf 225
Segeln der Spinnen 421
Segestria 422
Seidenhase 71
Seidenschmetterling 270, 382
Seidenschwanz 117
Seidenfaltler 172
Sekretär 133
Selachier 235
Semblis 347
Semnopithecus 52
Sepedon 403
Sepia 466
Sepidium 313
Sepiola 487
Sergestes 443
Serialaria 531
Serica 302
Sericaria 383
Sericomyia 405
Sericoris 386
Seriola 219
Serolis 443
Serpula 512
Serranus 212
Serropalpus 312
Sertularina 547
Sesia 380
Sialis 349
Siamang 52
Sibynes 330
Sichler 143
Sicyases 220
Siebenschläfer 39, 66
Sigaretus 482
Sigillina 505
Silberreiher 111
Silberstrich 375
Siliquaria 482

Digitized by Google

Silis 309
Silpha 294
Silurus 230
Simia 52
Simulia 411
Singdrossel 114
Singschnacke 414
Singvögel 108, 113
Singzirpen 394
Sinodendron 303
Siphonaria 460
Siphonophora 450, 487
Siphonophoren 545
Siphonops 196
Siphonostoma 513
Siphonotus 450
Sipunculus 514
Siredon 195
Siren 196
Sirenien 49, 87
Sirex 371
Sisyphus 306
Sitaris 310
Sitones 327
Sitophilus 330
Sitta 116
Skeletiren 8
Skeletkrebse 446
Skeletopusik 173
Skolopender 449
Skorpion 427
Skorpionfliege 349
Smaris (Fisch) 216
Smaris (Milbe) 430
Smynthurus 341
Sohlenläufer 58
Solarium 482
Solea 225
Solemya 501
Solen 501
Solidungula 78
Solitaire 106
Solpuga 428
Somatotoma 513
Sonnenfisch 219
Sonnenkäfer 315
Sonnenreiher 144
Sonnenthierchen 563
Spalax 68
Spaltschnecke 485
Spaltzüngler 176
Spanner 385
Sparassus 424
Sparedrus 310
Sparoidei 215
Spastica 559
Spatangida 535
Spathidium 561
Spathius 367
Spatularia 235
Specht 129
Spechtmeise 116
Speckmaus 83
Sperber 132
Spercheus 299
Spermatophoren 464
Spermophagus 326
Spermophilus 66
Sphaeridium 299
Sphaeriodactylus 172
Sphaeroidina 556
Sphaeroma 448
Sphaerosira 566
Sphargis 183
Sphecodes 362
Spheniscus (Vogel) 149
Spheniscus (Käfer) 314
Sphenophorus 330
Sphenoptera 304
Sphex 364
Sphinx 379
Sphodros 422
Sphodrus 289
Sphyraena 203
Sphyrna 236
Spiegelkarpfen 229
Spinax 237
Spindelschnecke 481
Spinnen 420
Spinnenfisch 220
Spinnenthiere 415
Spinnenthiere, Gift, Nutzen 417
Spinner 382
Spio 511
Spire 123
Spirillum 567
Spirobranchus 211
Spirochaeta 567
Spirochonum 560
Spiroloculina 556
Spiroptera 524
Spirostomum 560
Spirula 467
Spitzfretz 59
Spitzmaus 64
Spitzratte 65
Spondylis 323
Spondylus 494
Spongiacea 567
Spornflügel 148
Sporonema 567
Sporozoidia 566
Springaffe 55
Springer 66
Springhähnchen 318
Springschwänze 340
Springwurm 524
Sprosser 114
Sprott 227
Spulwurm 523
Squalini 236
Squamipennes 216
Squatina 237
Squilla 445
Staar 121
Staaramsel 121
Stabschrecke 337
Stachelflosser 211
Stachelfüßer 450
Stachelhäuter 532
Stachelratten 67
Stachelschnecke 481
Stachelschwein 40, 70
Staphylinus 295
Statyre 312, 314
Staubkäfer 313
Staurosoma 455
Steatornis 123
Stechfliege 404
Stechrochen 239
Steckmuschel 495
Steinadler 131
Steinbeißer 220
Steinbock 43, 76
Steinbohrer 502
Steinbutt 225
Steindrossel 114
Steinhühner 340
Steinhuhn 138
Steinschmätzer 115
Steirastoma 321
Steinmarder 59
Steinwälzer 145
Steißfuß 150
Steißhühner 138
Stelis 360
Stellio 172
Stelmatopoda 530
Stelzengeyer 136
Stenodactylus 173
Stenophthalmata 542
Stenops 57
Stenopterus 321
Stenostoma 325
Stentor 560
Stenus 297
Stephanoceros 529
Stephanomia 546
Stephanosphaera 566
Steppenhuhn 138
Sterlet 235
Sterna 152
Sternarchus 199, 227
Sternaspis 514
Sternkorall 552
Sternmaule 65
Sternocera 304
Sternolophus 289
Sternseher 203
Stichling 214
Stichostega 555
Stielqualle 544
Stierkäfer 300
Stiglitz 120
Stilbum 368
Stiletfliege 406
Stinkdachs 59
Stinkthier 36, 59
Stint 229
Stirnzirpe 395
Stockfisch 225
Stöcker 219
Störe 209, 235
Stomatella 485
Stomatopoda 443
Stomis 289
Stomoxys 404
Storch 143
Storena 423
Storthia 390
Strahlthiere 532
Strandläufer 144, 147
Strandreuter 144
Strandschnecke 482
Stratyomys 410
Strauß 110, 140
Straußhuhn 111
Streber 212
Strepsiceros 74
Strepsilas 145
Strepsiptera 311
Stridulantia 394
Strigidae 134
Strigops 131
Strix 135
Strobila 540
Stromateus 219
Strombus 480
Strongylium 314
Strongylosoma 450
Strongylus 524
Strophosomus 327
Strudelwürmer 518
Struthio 140
Stummelfüßer 176
Sturioidei 235
Sturmtaucher 153
Sturmvogel 153
Sturnus 121
Stutzbeutler 93
Stutzkäfer 292
Styganus 428
Stylaria 514

Digitized by Google

Stylonychia 562
Stylops 311
Subulicornia 344
Subungulata 71
Succinea 474
Sula 152
Sultanhuhn 148
Sumpfkäfer 296
Sumpfmilbe 490
Sumpfschnecke 482
Sumpfvögel 142
Suricate 60
Surnia 134
Surucuca 181
Sus 81
Susliß 39
Sybistroma 406
Syllis 511
Sylviariae 115
Sylvicapra 74
Synallaxis 102
Synaphia 566
Synaptus 305
Synaptida 534
Synbranchus 227
Synchaeta 528
Synchita 324
Syncoryne 548
Syngnathus 233
Synoicum 504
Syntomis 381
Syrnium 135
Syrphus 404
Syrrhaptes 138
Systropha 360

T.

Tabackspfeifenfisch 222
Tabanus 409
Tachina 402
Tachinus 297
Tachydromia 407
Tachypetes 152
Tachyporus 297
Tachypus 284
Taenia 521
Taenioidei 219
Tagenia 313
Tageule 134
Tagfalter 374
Tagpfauenauge 376
Tagschläfer 122
Tajassu 81
Talaeporia 252
Talegalla 137
Talitrus 445
Talpa 65
Tamias 66
Tanagridae 121
Tangara 121
Tanypus 413
Tanystomata 405
Taphozous 84
Tapinia 562
Tapir 81
Tarantel 423
Tardigrada 432
Tarsipes 94
Tarsius 57
Taschenkrebs 438
Taschenthierchen 561
Tasterkäfer 298
Talu 49, 85
Tauben 109, 135
Taubenschwanz 380
Taucher 112, 150
Tauchschwimmkäfer 290
Tausendfüßer 448
Tefflus 289
Teichforelle 229
Teichmuschel 496
Teichschnecke 475
Tejuechsen 168
Telephorus 309
Telerpeton 166
Tellerschnecke 476
Tellina 499
Tellmuschel 499
Telostei 210
Telphusa 439
Telyphonus 427
Tendra 531
Tenebrio 313
Tengyra 363
Tenrec 64
Tenthredo 371
Tentyria 313
Terebella 512
Terebellum 448
Terebra 479
Terebratula 492
Teredina 502
Teredo 502
Tergipes 488
Termiten 267, 342
Terrentola 172
Tesseratoma 390
Tetanocera 403
Tetragonurus 215
Tetraonyx 310
Testacella 473
Testudo 184
Tethyoniden 505
Tetraceras 74
Tetragnatha 426
Tetralasmis 456
Tetralobus 306
Tetramitus 565
Tetranychus 430
Tetrao 137
Tetraophthalmus 321
Tetraops 321
Tetrarhynchus 522
Tetrastemma 519
Tetrix 335
Tetrodon 233
Tettigometra 395
Tettigonia 395
Tetyra 389
Teutophaga 88
Teuthyes 222
Textularia 556
Thais 378
Thalassema 514
Thalassina 442
Thaliaden 505
Thamnophilus 329
Thecamonadina 564
Thecidea 492
Theocolax 369
Thereva 406
Theridion 426
Thermonectus 291
Thetys 488
Thierblumen 551
Thierlein 25
Thomasfliege 412
Thomisus 424
Thoricius 168
Thrips 342
Throctes 344
Throscus 293
Thunfisch 208, 218
Thurmschnecke 479
Thurmschwalbe 128
Thygiacinus 91
Thymalus 294
Thynnus 218
Thyreophora 404
Thyris 381
Thyrsocera 340
Thysanopus 443
Thysanura 340
Tichogonia 497
Tichodroma 118
Tiedemannia 491
Tiger 35, 62
Tillus 307
Timarcha 317
Tinamu 138
Tinea 387
Tingis 391
Tintenfisch 466
Tiphia 363
Tipularia 411
Tityra 127
Todtengräber 295
Todtenkäfer 313
Todtenkopf 379
Todtenuhr 306
Todus 127
Tölpel 152
Tönnchenschnecke 475
Töne der Schnecken 472
Töpfervogel 118
Tomopteris 513
Tonnenschnecke 480
Torpedo 237
Tortrix 386
Torymus 369
Totanus 146
Toxotes (Fisch) 217
Toxotes (Käfer) 320
Trachelias tes 455
Trachelina 562
Trachelocerca 563
Trachelomonas 564
Trachinus 212
Trachyderes 322
Trachyphloeus 326
Trachys 305
Trachyscelis 315
Tragelaphus 74
Tragopa 395
Tragopan 139
Tragulus 74
Trampelthier 77
Trapelus 171
Trappe 111, 142
Trauermantel 376
Trechus 289
Trematoda 519
Tremex 371
Tremoctopus 466
Trepang 508, 514
Triacanthus 232
Trisenophorus 521
Tricherina 63
Trichina 523
Trichiurus 218
Trichius 303
Trichocephalus 524
Trichocera 413
Trichoda 563
Trichodectes 342
Trichodes 307
Trichodina 560
Trichodiscus 563
Trichomonas 565
Trichoptera 347
Trichopteryx 294
Trichopus 211
Trichosoma 524

Digitized by Google

Trictenotoma 323
Tridacna 497
Trigla 203
Trigoniacea 496
Trigonocephalus 182
Trilobiten 481
Triloculina 556
Trinema 556
Tringa 147
Triodon 233
Trionyx 185
Triphyllus 323
Trilax 316
Tripoxylon 364
Tripylus 535
Tristoma 520
Tritoma 316
Triton 194
Tritonia 487
Tritonium 487
Trochalus 291
Trochilium 380
Trochilus 123
Trochus 484
Troglodytes 115
Trogmuschel 500
Trogon 128
Trogonophis 174
Trogophloeus 298
Trogosita 294
Trogulus 429
Trolbkrabbe 441
Trombidium 430
Trommler 215
Trompetenfisch 222
Trompetenthierchen 560
Trompetervogel 142
Tropidonotus 178
Tropidosoma 323
Tropidurus 171
Tropikvogel 152
Trox 301
Trugnattern 176
Trupial 121
Truthahn 110, 140
Truxalis 337
Trypemonas 564
Trypeta 403
Tryponaeus 293
Tschikara 74
Tubicinella 457
Tubicola (Muscheln) 501
Tubicola (Würmer) 512
Tubicolaria 528
Tubiporida 553
Tubularina 548
Tubulipora 530
Tucan 128
Tulipanenschnecke 480
Tunicata 503
Tupaja 65
Turaco 127
Turbellaria 518
Turbinalia 551
Turbinella 481
Turbo 484
Turdus 114
Turluru 439
Turritella 482
Tweng 195
Tylopoda 77
Tylos 447
Typhlops 175
Typhis 446
Typhlina 527
Typhlocyba 396
Typhlomorpha 196
Typhloplana 519
Tyrannus 127
Tyroglyphus 430

U.

Uferfliege 347
Uferwanze 392
Uhu 135
Ukelei 230
Ular-Sawa 177
Ulleiota 315
Uloma 315
Ulopa 396
Ulula 135
Umbellularia 554
Umberfisch 215
Umbrella 487
Umbrina 215
Unau 85
Ungko 52
Unguligrada 72
Unio 497
Unipellata 444
Unke 192
Upis 313
Upupa 124
Urania 378
Uranoscopus 213
Urax 137
Urceolarina 560
Uria 150
Urocentron 171
Urocentrum 560
Urodela 194
Uromastyx 171
Uron 59
Uropeltini 175
Uroplata 319
Uroplatus 172
Uropoda 431
Uroptera 445
Ursina 58
Ursus 58
Urthierchen 554
Urubu 133
Uvella 565
Uvigerina 556

V.

Vaginicola 559
Vaginifera 559
Vaginula 555
Valgus 303
Valkeria 531
Valvata 483
Vanellus 145
Vanessa 376
Vanga 118
Varanus 168
Vaucheria 566
Veilchenschnecke 483
Velia 392
Velellida 547
Vellejus 296
Venerupis 501
Venus 499
Venusgürtel 542
Venusmuschel 499
Veretillum 554
Vermes 507
Vermetus 483
Vertebralina 555
Verwachsenkieferige 232
Vesicularia 531
Vespa 362
Vespertilio 83
Vesperus 320
Vexillaria 504
Vibrio 567
Vibrionida 567
Vicunna 42, 77
Vielloch 520
Viper 179
Virgularia 554
Viscache 39
Vison 36
Vitrina 474
Viverrina 60
Vögel 69
Vogelnester, eßbare 109
Vogelspinne 422
Volitantia 82
Voluccella 405
Voluta 478
Volvaria 478
Volvocina 565
Vortex 519
Vorticellina 559
Vulsella 495
Vulturinae 133

W.

Wachsmotte 386
Wachtel 110, 138
Wachtelhuhn 138
Wachtelkönig 148
Waffenfliege 410
Waldantilopen 74
Waldmaus 69
Walfisch 49, 90
Walfischaas 490
Walfischkopf 145
Walfischlaus 446
Walfischpocke 457
Walkerkäfer 301
Walroß 63
Waltbiere 87
Walzenschnecke 478
Wanderbiene 361
Wanderratte 69
Wapiti 73
Wappenthier 528
Warnechsen 167
Warzenschwein 81
Waschbär 33, 58
Wasseramsel 114
Wasserassel 447
Wasserbärchen 452
Wasserfloh 452
Wasserhuhn 148
Wasserjungfern 345
Wasserkäfer 299
Wasserkalb 523
Wasserläufer 146
Wassermaulwurf 65
Wassermaus 69
Wassermilbe 430
Wassermolch 194
Wasserschwein 71
Wasserskorpion 393
Wasserspinne 426
Wassertreter 146
Wasserwanzen 393
Watschwalbe 145
Watvögel 142
Webbina 555
Weberspinnen 428
Webervogel 120
Wechselthierchen 557
Weichflosser 224
Weichkäfer 307
Weichthiere 458
Weichthiere, Nutzen 461
Weichthierkrebse 455

Digitized by Google

Weidenbohrer 381
Weihen 132
Weindrossel 114
Weißfisch, Cetac. 89
Weißfisch 220
Weiße Rübe 481
Weißkehlchen 115
Weitmäuler 175
Wels 230
Wendehals 129
Wendeltreppe 483
Wendezeher 127
Wespe 362
Wetterfisch 230
Wickelschlangen 175
Wickelzähner 198
Widderschwärmer 380
Wiedehopf 124
Wiederkäuer 71
Wiesel 36, 59
Wiesenknarre 148
Wiesenschnacke 412
Wildkatze 61
Wildschwein 49, 81
Willsiada 544
Wimperthierchen 559
Wimperkrebse 526
Winselspinne 424
Winselaffe 55
Winterschnacken 413
Wirbelkäfer 291
Wirbler 525
Wirtelschleichen 174
Wittling 225
Wolf 35, 60
Wolfsspinne 423
Wollaffe 54
Wollrücken 126
Wombat 94
Wühlmaus 96
Würger 117
Würmer 507
Wurmkrebse 458
Wurmmolche 196
Wurmschnecke 482
Wurmzüngler (Reptil.) 169
Wurzelfüßer 554
Wurzelmäuler 543
Wuthkrankheit 34

Z.

Xantholinus 296
Xenina 554
Xenomorphida 432
Xenopus 193
Xenos 311
Xiphias 218
Xiphicera 337
Xiphidium 385
Xiphostoma 231
Xiphosura 451
Xiphydria 371
Xya 334
Xylocopa 361
Xylocous 391
Xylophagus 410
Xylophilus 312
Xylota 405
Xyrichthys 223

Y.

Yack 75
Yetapa 117
Yponomeuta 387
Yunx 129

Z.

Zahnarme 84
Zahnkarpfen 231
Zander 212
Zangenafter 332
Zaunkönig 115
Zaunschlüpfer 115
Zebra 78
Zebu 75
Zecken 419, 432
Zehengänger 77
Zehnfüßer 437
Zeisig 120
Zelima 378
Zelus 392
Zephyrius 378
Zeugophora 319
Zeus 219
Zibethkatze 36
Zibethmaus 68
Ziege 43, 76
Ziege (Fisch) 230
Ziegenantilope 74
Ziemer 114
Zierkäfer 316
Zieſel 66
Zirpen 394
Zitteraal 227
Zitterroche 237
Zitterwels 241
Zitterthierchen 567
Zoanthina 551
Zoarcos 221
Zobel 36, 60
Zoidia 554
Zonitis 310
Zonurus 173
Zoobothryon 531
Zope 230
Zopherus 314
Zophobas 313
Zottelaffe 56
Zuckergast 340
Zuckermilbe 419
Zunge 225
Zweiflügler 398
Zweiflügler, läſtige 277
Zwergeule 135
Zwerghirschchen 74
Zwergkäfer 298
Zwitterdrüse der Schnecken 470
Zygaena (Fisch) 236
Zygaena (Insekt) 380
Zygia 308
Zygnis 173
Zygodactyla 81
Zygodactylae 127

Digitized by Google

Digitized by Google

In J. B. Müller's Verlagshandlung in Stuttgart erscheinen in rascher Folge und zwanglosen Lieferungen:

Praktische Lehrbücher der Naturwissenschaften

für

Schule und Haus.

Die hohe Bedeutung der Naturwissenschaften für das praktische Leben und die Kultur, und die verhältnißmäßige Seltenheit von wahrhaft volksthümlichen und gediegenen Werken hierüber, welche für den Unterricht wie zum Selbststudium gleich brauchbar wären, motivirt gewiß hinreichend unser obiges Unternehmen. Die Lehrbücher, welche wir liefern werden, sind von ausgezeichneten Fachgelehrten bearbeitet; ihr Werth ist aber auch dadurch verbürgt, daß sie größtentheils schon durch den Erfolg mehrer früheren Auflagen beim Publikum und der Kritik bestens akkreditirt sind und ihre Brauchbarkeit bewährt haben. Jedes Werk ist auch einzeln zu haben, und in allen thätigen Buchhandlungen sind nun vorräthig die bereits erschienenen:

Perty, Dr. Max. (Prof. an der Hochschule Bern), Vorschule der Naturwissenschaft, nach ihren Haupt-Formen und -Erscheinungen. Mit 216 Holzschnitten. gr. Med.-8. geh. fl. 2. 36 kr. oder Rthlr. 1½. —

Leonhard, Dr. Gust. (Privatdocent in Heidelberg), Grundzüge der Mineralogie für Schule und Haus. Mit 42 Holzschn. gr. 8. geh. fl. 1. 12 kr. oder 21 Sgr.

Reuschle, Dr. G. (Prof. am obern Gymnasium in Stuttgart), Grundzüge der physischen Geographie. Mit vielen speziellen Schilderungen und tabellarischen Zusammenstellungen. gr. 8. geh. mit 5 kolor. Karten und 18 Holzschnitten. fl. 2. 24 kr. oder Rthlr. 1. 12 Sgr.

Blum, L. (Oberreallehrer in Stuttgart), Volksnaturlehre für Schule und Haus, mit besonderer Rücksicht auf Gewerbe, Künste und die Bedürfnisse des bürgerlichen Lebens. gr. 8. geh. Mit vielen Holzschnitten. Sechs Bücher oder Lieferungen. à 54 kr. od. 16½ Sgr.

Stern, Dr. Mor. A. (Prof. in Göttingen), Himmelskunde, volksfaßlich dargestellt. Zweite, sehr vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. geh. Mit Holzschn. fl. 2. 36 kr. od. Rthlr. 1½. —

Schlossberger, Dr. J. E. (Prof. in Tübingen), Lehrbuch der organischen Chemie, mit besonderer Rücksicht auf Physiologie und Pathologie, auf Pharmacie, Technik und Landwirthschaft. Dritte, durchaus umgearbeitete und vermehrte Auflage. gr. 8. geh. fl. 5. 12 kr. od. Rthlr. 3. —

Seubert, Dr. Mor. (Prof. an d. polytechn. Schule in Carlsruhe), Populäre Botanik, oder die Pflanzenkunde, mit besonderer Berücksichtigung der medicinisch-, ökonomisch- und technisch-wichtigen Pflanzen gemeinfaßlich dargestellt. Dritte, umgearbeitete, sehr vermehrte und verbesserte Auflage, mit mehr als 500 Holzschnitten und mehreren Lithographien. gr. 8. geh. fl. 3. 30 kr. oder Rthlr. 2. —

Agassiz, Gould und Perty, Populäre Zoologie, mit besonderer Rücksicht auf den Bau, die Entwickelung, Vertheilung und natürliche Anordnung der noch lebenden und der urweltlichen Thierformen, und auf die Bedürfnisse der Gewerbe, Künste und des praktischen Lebens gemeinfaßlich dargestellt.

Erster Theil: Allgemeine Zoologie von L. Agassiz u. A. Gould, mit 170 Holzschnitten. fl. 1. 21 kr. oder 24 Sgr.

Zweiter Theil: Spezielle Zoologie, von Prof. Dr. Max. Perty, mit mehr als 400 Holzschn. fl. 4 3 kr. oder Rthlr. 2. 7½ Sgr.

☞ Diese Sammlung wird fortgesetzt werden.

Druck von Blum und Vogel in Stuttgart.

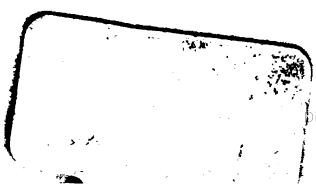
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google